

19

STIINȚA
SITEHNICĂ

ST almanah

ST

11139

almanah



00011001
01101011
01110011
01101010
10010001
10100111
10011000
01100101
01011010

ST
STIINȚĂ
TEHNICĂ



1920

JUL. 2005



11139

BIBLIOTECA „ASTRA”
SIBIU

DEL 2014



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

U
IAN 2022

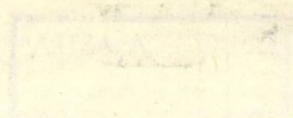
1971

LA
MULTI
ANI!

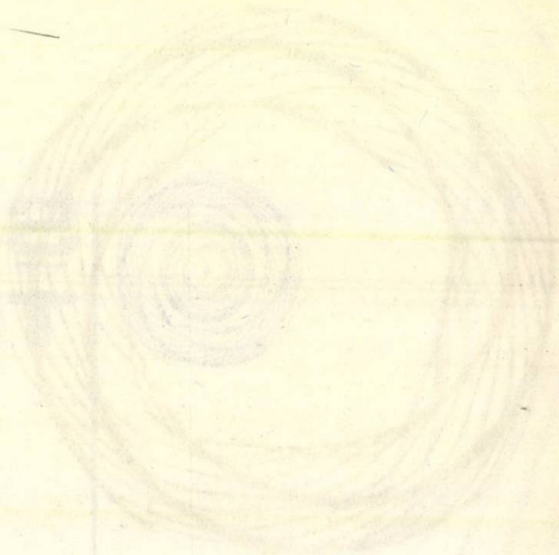
12.315

1003 130

1003 130



ATMOSPHERIC
TECHNICAL



1003 130

1003 130

LA
MUL
TUM

1003 130

DATE IMPORTANTE

- 18 ianuarie** — Se împlinesc 150 de ani de când pandurii, având în frunte pe Tudor Vladimirescu, încep răscoala în Oltenia și Muntenia.
- 24 ianuarie 1859** — Unirea Principatelor Române
- ianuarie-februarie 1933** — Au avut loc eroicele lupte ale muncitorilor cefești și petroliști, conduse de P.C.R.
- 6 martie 1945** — A fost instaurat primul guvern democratic din istoria României, condus de dr. Petru Groza
- 8 martie** — Ziua internațională a femeii
- 18 martie** — 100 de ani de la proclamarea Comunei din Paris
- 21 martie 1922** — Crearea de către P.C.R. a organizației comuniste de tineret — U.T.C.
- 21 martie 1971** — Ziua internațională pentru eliminarea discriminării rasiale
- 22 aprilie 1870** — S-a născut V.I. Lenin
- 1 Mai** — Ziua solidarității internaționale a celor ce muncesc
- 2 mai** — Ziua tineretului din Republica Socialistă România
- 5 mai 1818** — S-a născut Karl Marx
- 8 mai** — 50 de ani de la crearea Partidului Comunist Român
- 9 mai 1877** — Proclamarea independenței de stat a României
- 9 mai 1945** — Ziua victoriei împotriva fascismului
- 1 iunie** — Ziua internațională pentru apărarea copilului

- 6-12 august 1969** — Au avut loc lucrările Congresului al X-lea al P.C.R.
- 15 august** — Ziua presei române
- Cu 40 de ani în urmă a apărut primul număr ilegal al ziarului «Scînteia», organ al Partidului Comunist Român
- 21 august 1965** — Marea Adunare Națională a adoptat Constituția Republicii Socialiste România
- 23 August** — Ziua eliberării României de sub jugul fascist
- 6 septembrie** — Se împlinesc 30 de ani de la apariția platformei program a P.C.R. care chema masele populare din țara noastră la luptă împotriva dictaturii antonesciene și a războiului antisovietic (1941)
- 25 octombrie** — Ziua forțelor armate ale Republicii Socialiste România
- 7 noiembrie** — Ziua Marii Revoluții Socialiste din Octombrie
- 19 noiembrie** — 25 de ani de la victoria Blocului Partidelor Democratice în primele alegeri parlamentare din perioada postbelică (1946)
- 28 noiembrie 1820** — S-a născut Friedrich Engels
- 1 decembrie 1918** — Unirea Transilvaniei cu România
- 30 Decembrie 1947** — Abolirea monarhiei și proclamarea Republicii Populare Române. La 21 august 1965 țara noastră a devenit Republica Socialistă România.

	IANUARIE	FEBRUARIE	MARTIE	APRILIE	MAI	IUNIE
Luni	4 11 18 25	1 8 15 22	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28
Marti	5 12 19 26	2 9 16 23	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29
Miercuri	6 13 20 27	3 10 17 24	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30
Joi	7 14 21 28	4 11 18 25	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24
Vineri	1 8 15 22 29	5 12 19 26	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25
Simbătă	2 9 16 23 30	6 13 20 27	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26
Duminică	3 10 17 24 31	7 14 21 28	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27

	IULIE	AUGUST	SEPTEMBRIE	OCTOMBRIE	NOIEMBRIE	DECEMBRIE
Luni	5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27
Marti	6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28
Miercuri	7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29
Joi	1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30
Vineri	2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31
Simbătă	3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25
Duminică	4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26

1971

DEBUTÎND
SUB SEMNUL
GLORIOASEI
ANIVERSĂRI

**SEMI-
CENTENARUL
PCR**

**NOUL
CINCINAL**

PLANUL
UNOR GRANDIOASE
EDIFICĂRI
CU AMPLĂ
REZONANȚĂ
ÎN ECONOMIE,
ÎN ȘTIINȚĂ
ȘI TEHNICĂ

În pragul unui nou cincinal — amplă mobilizare de voință și forță creatoare a întregului nostru popor — privirea retrospectivă, însumatoare istoric, se întilnește, face corp unitar cu prefigurarea realistă, lucidă a realizărilor care jalonează, încă de pe acum, istoria viitorilor noștri cinci ani.

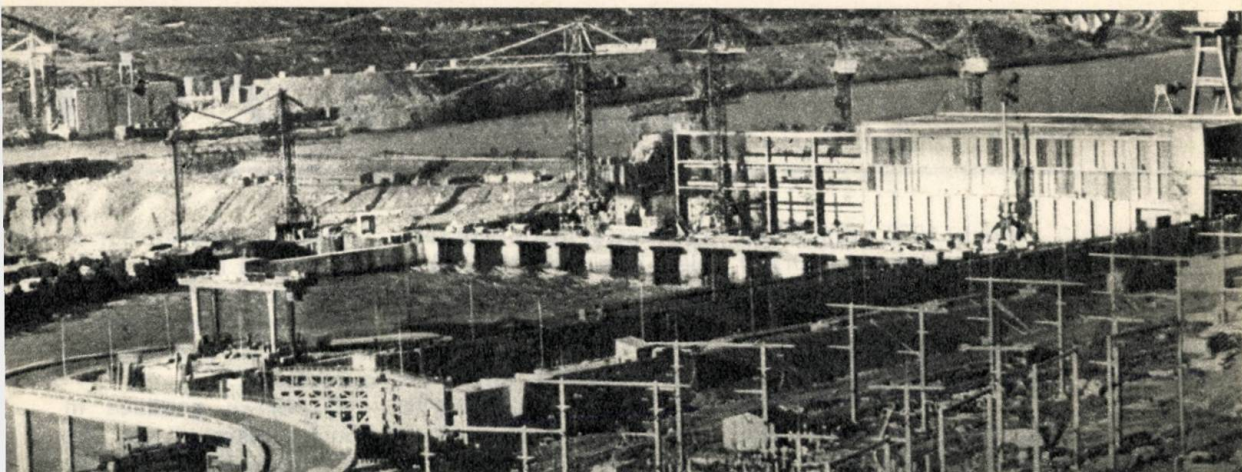
La Porțile de Fier primele hidroagregate au intrat în funcțiune; am ajuns să producem anual 35 de miliarde kWh, iar la capătul noului cincinal, cu o producție de 55—57 miliarde kWh, ne vom număra printre țările cele mai avansate ale Europei. La Galați s-a început realizarea etapei a doua a marelui combinat siderurgic; chimia ne asigură crearea unor noi complexe și unități industriale; constructorii de mașini se angajează să-și sporească prestigiul pe piața mondială; industria electronică, strălucit recomandată de prima ediție a Tîrgului internațional București, contribuie nemijlocit la ridicarea gradului de tehnicitate al întregii noastre industrii.

Dar anul 1971, primul an al noului cincinal — semnificind o dată în plus realizările și perspectivele noastre —, debutează sub semnul celei mai prestigioase aniversări: 50 DE ANI DE LA CREAREA PARTIDULUI COMUNIST ROMÂN, conducătorul încercat al poporului nostru în lupta pentru lichidarea exploatarei și asupririi, pentru transformarea revoluționară a societății, pentru bunăstare și fericire, pentru triumful socialismului în România.

Nici una din realizările noastre de astăzi nu ar fi fost posibilă în afara acestor cinci decenii de totală angajare a comunistilor, de deplină înțelegere a sarcinilor fiecărei etape istorice, de luptă fără preget pentru înflorirea economică, socială și culturală a patriei noastre, pentru ridicarea României pe noi trepte ale civilizației.

Au colaborat:

Ing. DOREL DORIAN
Fiz. RADU VLAICU
Ing. RADU COMAN
Dr. ing. LUCIAN FLORU
arh. E. CRISTIAN



Centrala de la Porțile de Fier a fost conectată la sistemul energetic național



ENERGIA

FACTOR VITAL AL PROGRESULUI

ÎN 1970: ● Producția de energie electrică în R.S. România este de 35 miliarde kWh ● Lungimea liniilor de transport de înaltă tensiune este de 1,7 ori mai mare decât în 1965, iar ponderea liniilor de 400 kV a sporit cu 5% ● Cca 80% din numărul total al sate-
lor au fost electrificate.

ÎN 1975: ● Producția de energie electrică va fi de 55—57 miliarde kWh ● Consumul intern de energie pe cap de locuitor va fi de 2 400—2 500 kWh ● În următorii 5 ani se vor construi încă 2 000 km de linii electrice

de 220 și 400 kV; în aceeași perioadă puterea instalată va crește cu aproape 6 000 MW.

Cifrele menționate în caseta noastră introductivă sînt desprinse din «tabloul» realizărilor cincinalului recent încheiat și sînt, totodată, cifre-repere ale viitorului plan cincinal inspirat din Directivele Congresului al X-lea și urmînd a deveni — măsură a răspunderii și angajării noastre directe în împlinirea sa — cartea de căpătîi a fiecărui constructor.

Dacă producția de energie electrică s-a dublat

Obiectivul fundamental ce stă astăzi în fața partidului și întregului nostru popor — așa cum se arată în hotărîrea cu privire la aniversarea semicentenarului P.C.R. — este «dezvoltarea tot mai puternică a bazei tehnice-materiale a societății, creșterea forțelor de producție, realizarea unei viguroase industrii moderne și a unei agriculturi intensive, bazate pe introducerea largă în producție a cuceririlor științei, toate acestea trebuind să ducă la lichidarea decalajului care ne desparte de țările cu econo-

mie avansată.

Succesele energeticii, chimiei, metalurgiei, construcției de mașini — pe care prezentul grupaj vi le propune, foarte pe scurt, lecturii — vin să confirme progresul dinamic al întregii noastre economii, ritmurile fără precedent ale dezvoltării noastre industriale și, mai ales, prestigiosul potențial al anului 1975, în stare să ne înscrie prin realizările sale (producție, productivitate, grad de înzestrare tehnică) printre țările cu o economie avansată, modernă.



COMBINATUL SIDERURGIC DE LA GALAȚI

Anul 1970 reprezintă pentru cetatea siderurgiei românești de pe platoul Smîrdan împlinirea primei etape de realizare. Combinatul siderurgic Galați are astăzi în componența lui toate sectoarele și secțiile necesare unei producții integrate — fabrici de aglomerare a minereurilor, furnale, oțelării, laminare degrositoare (slebing) și laminare de produse finite (tablă groasă, benzi la cald și benzi la rece), fabrici de materiale refractare, var, oxigen, centrale termoelectrice etc.

Încă din 1971, primul an al noului cincinal, contribuția gigantului de pe malurile Dunării în producția siderurgică a patriei noastre va deveni hotărîtoare. Pentru evidenție-

rea acestui lucru este suficient să cităm câteva cifre: din producția totală de metal pe economie, ponderea Galațiului va fi de peste 30% la fontă, de 32% la oțel și de 78% la produse laminare plate.

Concentrarea într-o singură uzină a unui volum atât de mare de producție și realizarea produselor la un înalt nivel calitativ au fost posibile numai prin folosirea unor agregate moderne, a celor mai noi tehnologii, a mecanizării integrale și automatizării producției. Iată câteva exemple:

Elaborarea fontei se face în furnale de mare capacitate cu un volum util de 1 700 mc. Fluxul de materii prime, începînd cu depozitul mecanizat, trecînd prin fabricile de aglo-

merare a minereurilor și urcînd pînă la gura furnalelor, este comandat automat. Procesul de elaborare a fontei este și el complet automatizat.

Oțelul se produce în convertizoare cu insuflare de oxigen, timpul de elaborare a șarjelor, de peste 100 de tone fiecare, fiind de opt-zece ori mai scurt decît în cuptoarele Martin.

În ce privește laminarele, acestea sînt dintre cele mai moderne din lume. Astfel nu este de mirare că tabla groasă produsă la Galați, utilizată în țară pentru construcții navale, construcții mecanice și metalice grele etc., a început să fie bine cunoscută și peste hotare. Faima produselor românești siderurgice va crește însă și mai

pe plan mondial la fiecare zece ani, în țara noastră, în concordanță cu nevoile dezvoltării rapide a economiei naționale, producția de energie electrică a sporit în medie, în ultimii 20 de ani, de aproape patru ori în fiecare deceniu. Aducînd în prim plan câteva dintre realizările energetice-urilor noastre din etapa 1966—1970, ar trebui să amintim grupurile energetice cu puteri unitare mari, de 200 MW, de la Luduș, Borzești și Deva, de 330 MW de la Craiova, centrala subterană de pe râul Argeș și terminarea primei trepte de patru centrale hidroelectrice construite în avalul aceluiași râu, după care urmează o nouă treaptă de opt centrale. Indiscutabil, cea mai reprezentativă realizare a acestui cincinal o constituie însă marele sistem hidroenergetic și de navigație de la Porțile de Fier, situat pe primul loc din lume după capacitatea unitară a hidroagregatelor cu care este înzestrat — turbine

Kaplan de 178 MW — și pe locul al doilea din Europa din punct de vedere al capacității energetice totale. El va furniza sistemului nostru energetic național o putere de peste 1 000 MW.

După cum se vede, eforturile mari de investiții făcute de statul nostru pentru dezvoltarea energiei s-au materializat în rezultate remarcabile. Puterea nou instalată din 1966 și pînă în prezent în centrale este de 2 400 MW, cu 200 MW mai mult decît era prevăzut în Directivele Congresului al IX-lea al P.C.R.

Pornind de la considerentul că dezvoltarea energiei noastre se face în strînsă corelare cu înaltul dinamism al economiei naționale, cu tendința ei accentuată de modernizare, se prevede pentru 1975 ca producția de energie electrică să ajungă la 55—57 de miliarde kWh, iar în 1980 la 80—85 de miliarde kWh.

Puterea ce va fi instalată în viitoarele centrale

mult odată cu intrarea în funcțiune a celui mai nou vâstar al combinatului dunărean — secția de laminare la rece a benzilor de oțel. De aci va ieși banda de oțel laminată la rece, un produs siderurgic de prelucrare înaintată, cu multiple utilizări în toate

sectoarele economiei.

Dar odată cu terminarea primei etape a Combinatului siderurgic Galați România ajunge să se înscrie totodată printre țările cu o producție de oțel de peste 300 kg pe cap de locuitor (în 1938, numai 15 kg).

La terminarea etapei a doua, cînd producția combinatului va urca spre 4—5 milioane tone de oțel anual, România se va afla neîndoios printre primele 12—14 țări ale lumii ca potențial metalurgic.



Galațiul siderurgiei uimește nu numai prin marile lui capacități de producție, ci și prin caracterul modern al arhitecturii sale.

este estimată pentru perioada 1971—1975 la cifra de 6 000 MW, ceea ce echivalează cu aproape două treimi din întreaga putere instalată existentă în România la sfîrșitul anului 1970. În scopul valorificării în condiții economice a unor cantități sporite de lignit, se vor construi centrale chiar în apropierea bazinelor carbonifere mari. De pildă, centrala de la Rogojelu, amplasată în imediata vecinătate a zăcămintului, va avea o putere de peste 1 700 MW și va fi înzestrată cu grupuri de putere de pînă la 330 MW. La Centrala termoelectrică Deva vor fi instalate și puse în funcțiune, pînă în 1971, încă două grupuri de cîte 210 MW fiecare. În acest fel, ponderea consumului de lignit în consumul total de combustibil va ajunge în 1975 la 25,4% față de 20,2% cît este în prezent.

De mare actualitate și importanță economică este accentuarea folosirii resurselor hidroener-

getice de care dispunem. Astfel, pe râurile țării vor fi construite în anii următori noi obiective hidroenergetice. Intrarea în funcțiune la capacitatea nominală a Hidrocentralei Porțile de Fier, care va avea loc în cursul anului viitor, va aduce un aport de peste 1 000 MW la puterea instalată a țării. Urmează apoi o serie de hidrocentrale, din care pe primul plan se situează cea de pe Lotru, cu o putere instalată de 500 MW.

Centrale de vîrf de mare putere vor fi instalate pe Someș — la Mărișelu de 220 MW și la Torrita de 45 MW —, pe Sebeș, pe Oltul mijlociu și pe Siret. Cît privește Dunărea, al cărei potențial hidroenergetic oferă încă însemnate resurse, ea constituie obiectul unor studii avansate privind realizarea de noi obiective în colaborare cu țările riverane: în zona Islaz-Somovît cu R.P. Bulgaria și în zona Gruia-Rodujevac cu R.S.F. Iugoslavia.



Dezvoltarea economiei mondiale din ultimele decenii se caracterizează printr-un avânt deosebit al industriei chimice. Nu mai există nici un domeniu al științei și tehnicii la care chimia să nu-și fi adus contribuția sa, după cum nu mai este de conceput dezvoltarea unei economii moderne fără multitudinea de materii prime și bunuri materiale puse la dispoziție de industria chimică.

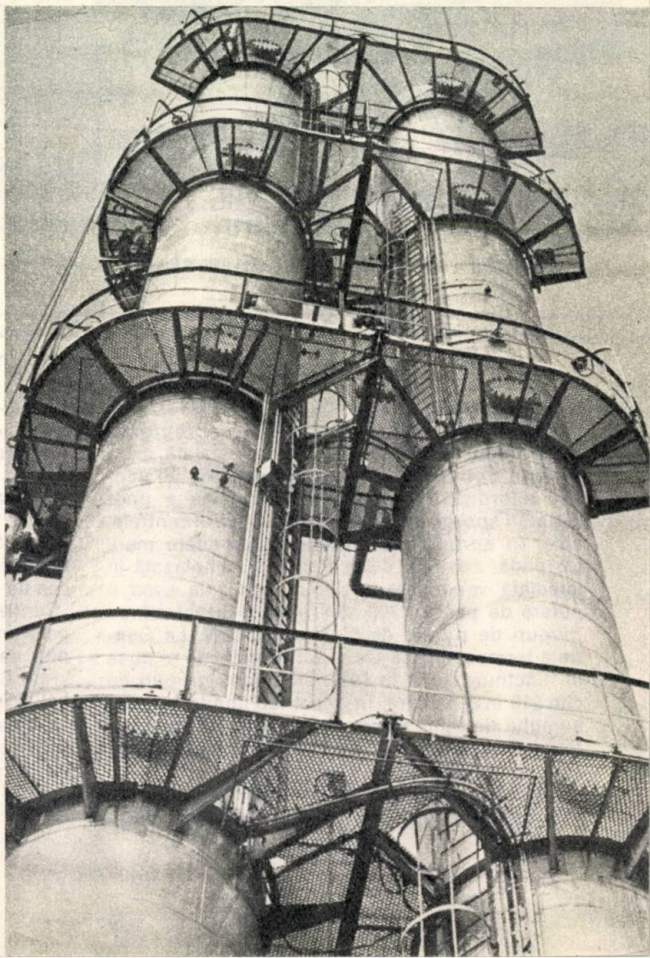
În acest dinamic și exigent context, impulsionată de aplicarea marilor realizări ale științei și tehnicii, industria noastră chimică — obiectiv important al politicii economice a partidului și statului nostru — continuă să se dezvolte multilateral și într-un ritm susținut, contribuind activ la satisfacerea necesităților celorlalte sectoare ale economiei naționale cu produse la un nivel calitativ superior. În spiritul acestor solicitări, și pentru 1970 — ultimul an al actualului cincinal — s-a prevăzut o creștere a producției industriei chimice față de anul precedent cu 25,7%, comparativ cu sporul de 11,3% cît s-a stabilit pe ansamblul industriei.

Dintre obiectivele industriale intrate în funcțiune în actualul cincinal se cer amintite: combinatelor de îngrășăminte chimice Tirgu-Mureș, Turnu-

Măgurele, Craiova, Grupul organic de la Combinatul chimic Craiova, Combinatul petrochimic Ploiești, instalațiile de polietilenă, acrilonitril și piroliză din cadrul Combinatului petrochimic Pitești, fabricile de sodă și alcool de la Combinatul chimic Rîmnicu-Vilcea, a doua fabrică de relon și a treia de melană de la Uzina de fibre sintetice Săvinești, Uzina de fibre poliesterice Iași, Uzina «Policolor»-București, Uzina de aluminiu Slatina,

Uzina de prelucrare a maselor plastice Iași, noile instalații de stiren, polistiren, cauciuc sintetic și benzen de la Borzești etc. Zeci de noi capacități de producție sînt în construcție sau urmează să fie construite în următorii ani.

Produsele industriei noastre chimice sînt cunoscute în zeci de țări de pe toate cele cinci continente. Cauciucul sintetic românesc, îngrășămintele, materialele plastice, fibrele sintetice, lacurile și vopse-



Vast program de ample edificări, construirea desfășurată a socialismului încorporează organic o serie de noi obiective culturale, menite să contribuie la dezvoltarea multilaterală a culturii, a învățămîntului, artelor, economiei și științei. În afara unui mare număr de școli, care, adăugate an de an celor de veche tradiție, au creat condițiile materiale ale generalizării învățămîntului de 10 ani, planurile edilitar-culturale ale țării prevăd un număr important de noi construcții, unicate de înaltă valoare tehnică și artistică, care, prin amploarea lor, vor imprima o notă nouă unui mare număr de orașe în curs de dezvoltare.

În acest context este normal să amintim înaintea de orice mare complex al Teatrului Național din București, edificare prestigioasă care, asociată noului «Intercontinental», va marca unul dintre

NOI LĂCAȘE

ALE CULTURII ROMÂNEȘTI CONTEMPORANE

punctele cele mai interesante ca arhitectură ale Capitalei. Compoziția urbanistică în care clădirea teatrului constituie «volumul orizontal», cu o înălțime medie de 20 m, iar hotelul, cu înălțimea de 85 m, formează «accentul vertical» se impune tocmai prin armonia ansamblului (evitarea unor forme schematice și rigide), plastica specifică fiind subliniată de o serie de elemente policrome. Teatrul are o sală mare de 920 de locuri și un studio de capacitate

variabilă între 539 și 598 de locuri și dispune de un parcaj subteran pe două nivele, pentru cca 1 000 de autoturisme. Un alt exemplu interesant îl constituie noul Teatru Național din Craiova, o construcție foarte modernă, cu o sală de formă hexagonală de cca 650 de locuri, care permite, prin modul de dispunere a unor gradene suplimentare, adaptarea construcției la cele 3 tipuri de teatre, și anume: tipul italian, tipul elisabetan și tipul arenă.

(CONTINUARE ÎN PAG. 12)

lele, medicamentele și încă numeroase alte produse de bază ale industriei noastre chimice dețin azi o carte de vizită de un prestigiu cert.

Perspectivile de dezvoltare ale industriei noastre chimice, așa cum rezultă din Directivele Congresului al X-lea al P.C.R. cu privire la planul de dezvoltare economică-socială a României pe anii 1971—1975, sînt la fel de impresionante.

Producția industriei chimice urmează aproape să se dubleze în următorul cincinal, în special pe baza chimizării gazului metan, a produselor petroliere și valorificării resurselor de sare.

Producția de îngrășăminte chimice va ajunge în 1975 la 2 200 000—2 400 000 de tone, se va lărgi gama de produse pentru combaterea dăunătorilor și va spori producția de biostimulatori și medicamente de uz veterinar.

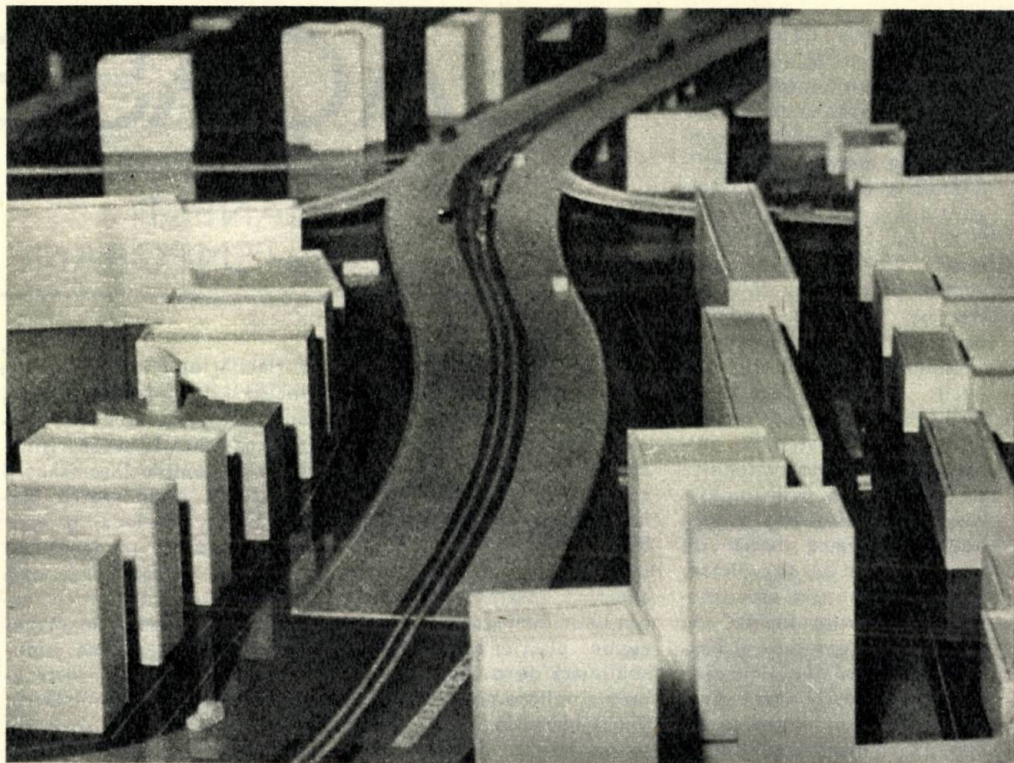
O dezvoltare impetuoasă urmează să ia producția de fibre și fire sintetice, materiale plastice, cauciuc sintetic. Se remarcă orientarea producției de materiale plastice către noi sortimente, cum ar fi polietilena de joasă presiune, poliesterii, precum și dezvoltarea actualei producții de polietilenă de înaltă presiune, policlorură de vinil, polistiren, precum și a altor produse capabile să

înlocuiască lemnul, metalul și pielea.

În ceea ce privește cauciucul sintetic, și aici se prevede introducerea de noi sortimente, în special a celor care vor permite înlocuirea cauciucului natural.

Perspectivă mari de dezvoltare se prevăd și pentru alte ramuri ale industriei chimice, cum ar fi industria de coloranți, medicamente, celuloză și hîrtie etc.

La sfîrșitul viitorului cincinal, industria chimică va deveni una dintre principalele ramuri exportatoare ale economiei noastre naționale, exportul de produse chimice urmînd să depășească cu 60% pe cel din anul 1970.



SUB OCHII NOȘTRI BUCUREȘTIUL DE MÎINE

La sfîrșitul deceniului al 9-lea, Bucureștii va avea o populație prezumtivă de aproape 2 milioane de locuitori, la care se cuvine să mai adăugăm încă 150 000 de locuitori din comunele subordonate. O asemenea ipoteză ne pune în fața unei prime constatări: în douăzeci de ani, capitala noastră va trebui să adăpostească în plus, față de situația actuală, un număr de aproape o jumătate de milion de locuitori! În afară de sporul rezultînd din îmbunătățirea indicilor generali, această creștere de populație va determina o dublare a nevoilor globale de confort, utilități de servicii, ceea ce implică o dimensionare corespunzătoare a rețelilor urbane. Aceasta în-

seamnă că dezvoltarea viitoare a orașului nu se mai poate face în limitele perimetrului urban propriu-zis și că este necesară conceperea unui sistem de așezări în interiorul preorășenesc, pe care să fie dispuse chiar anumite locuri de muncă.

Recent, în sălile Institutului de arhitectură «Ion Mincu» din București a fost deschisă o expoziție publică în care sînt prezentate elementele esențiale ale proiectului privind dezvoltarea Capitalei în următoarele două decenii.

Să vedem însă care sînt datele principale ale acestei sistematizări, în ce mod au căutat să rezolve specialiștii necesitățile amintite mai înainte.

Pentru dezvoltarea orașului

propriu-zis au fost analizate trei variante. Una dintre acestea presupune extinderea construcțiilor pe terenurile libere limitrofe, o alta prevede restructurarea terenului construit, iar cea de-a treia o soluție mixtă. Extinderea teritorială ar urma să se facă fie spre sud și sud-vest (zona Berceni și zona șoselei Alexandria), fie spre nord (pînă la pădurile Băneasa, Tunari și Vulpache, ceea ce ar include comunele Pantelimon, Dobroești, și Voluntari). Toate variantele propuse au în vedere multiplele funcțiuni ale Capitalei, printre care enumerăm:

- cuprinderea sistemului de localități urbane într-o rețea de legături rutiere directe;
- utilizarea intensivă a tere-

nurilor construibile din limitele perimetrului oraşenesec;

- creşterea ponderată a nivelului industrial de bază, cu accent pe ramurile de înaltă tehnicitate şi unităţi de cercetare ştiinţifică;

- reamplasarea în exterior şi dezafectarea treptată a întreprinderilor nocive producătoare de zgomot şi surse de poluare a atmosferei;

- înzestrarea oraşului cu pieţe şi ansambluri centrale, cu edificii importante de-a lungul lacurilor şi cornişei Dîmboviţei, în ideea organizării de tip policentric;

- realizarea unui sistem diferenţiat de construcţie a locuinţelor, de clădiri cu 10—11 nivele şi mai înalte pînă la clădiri cu 1—5 nivele.

- densitatea construcţiilor va varia în ansamblurile de locuinţe între 5 500 mp locuibili/ha (în zona centrală) şi 4 500 mp locuibili/ha (în zona lacurilor şi la nord de acestea);

- amenajarea complexă a salbei de lacuri din jurul Capitalei;

- definitivarea inelului prin-

cipal de circulaţie şi diferenţierea fluxurilor principale (pedoni, automobile, mijloace de transport în comun, trafic greu), realizarea unui eventual metrou.

- Se au în vedere şi extinderea termoficării şi a încălzirii centrale, a reţelei telefonice şi amenajarea surselor de apă.

Toate aceste obiective se vor realiza gradat, pe etape pînă în anul 1990.

Astfel, dacă la sfîrşitul anului 1970 Bucureştiul are o suprafaţă locuibilă de 16 980 000 mp, adică 10,2 mp/loc., în 1990 aceasta va creşte la 13—14 mp/loc., ceea ce revine circa un apartament pe familie.

În 1970:

- numărul străzilor este de 5 400; lungime totală 1 665 km. Ele ocupă 14,5% din suprafaţa oraşului, revenind 15,8 mp/loc. Indicele de motorizare este de 40 de vehicule la 1 000 de locuitori; 27 linii de tramvai, 59 linii de autobuz, 13 linii de troleibuz. În aceste condiţii, solicitarea circulaţiei pe unele artere pentru transportul în comun întrece cu 30 pînă la 100% limitele

prescrise de normative.

În 1975:

- se prevede rezolvarea de-nivelată a intersecţiilor din pieţele Victoriei, Unirii, Podul Basarab.

În 1990:

- redimensionarea profilelor transversale ale arterelor principale pentru un trafic corespunzînd unui indice de motorizare de 250 de vehicule la 1 000 de locuitori.

- realizarea unui mijloc de transport de mare viteză şi capacitate (eventual metrou).

În 1970:

- suprafaţa totală de spaţiu plantată şi oglinzi de apă 1 630 ha, adică 11 mp/loc. (norma teoretică: 15—20 mp/loc.)

- suprafaţa în interiorul perimetrului — 800 ha

- suprafaţa celor 4 lacuri amenajate (Băneasa, Herăstrău, Floreasca, Tei) — 240 ha.

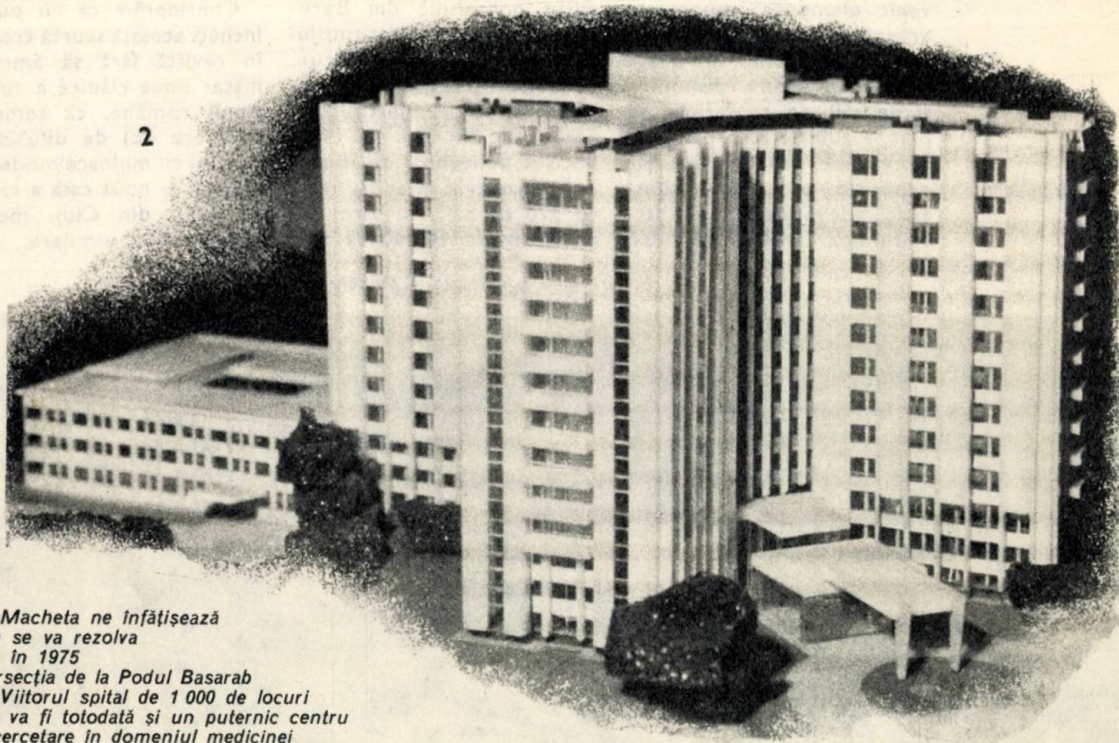
În 1975:

- oglinzile salbei de lacuri

2

1 — Macheta ne înfăţişează cum se va rezolva pînă în 1975

intersecţia de la Podul Basarab
2 — Viitorul spital de 1 000 de locuri care va fi totodată şi un puternic centru de cercetare în domeniul medicinei



de pe riul Colentina amenajate integral (16 lacuri, 1 800 ha).

În 1980:

— amenajarea completă a salbei de lacuri (pentru 400 000 de vizitatori)

— suprafața spațiilor plantate interioare — 3 500 ha.

În 1970:

— debitul rețelei de apă po-

tabilă 650 000 mc/zi, cu un consum specific de apă de 447 l/loc. pe zi.

— numărul abonaților — 380 000

— lungimea rețelei de termoficare — 320 km, cu un consum anual de 1 494 000 Gcal.

— numărul liniilor telefonice — 133 000, numărul centralelor — 10, cu 178 000 de abonați, adică 124 de abonați la 1 000 de locuitori.

În 1990:

— consumul specific de apă 600—800 de litri/zi

— încălzirea centrală se extinde de la un consum actual de cca. 1 000 Gcal/oră la 8 000 Gcal/oră.

— centralele electrice de termoficare noi — Militari și Nord

— numărul centralelor telefonice — 32

— numărul posturilor telefonice — 360 la 1 000 de locuitori.

(URMARE DIN PAG. 9)

În orașele în care încă nu este oportună crearea unor edificii de asemenea amploare s-au realizat în ultimul timp o serie de case de cultură deosebit de interesante ca formă, distribuție și echipare, meritând a fi citată pe primul loc noua Casă de cultură din Suceava, cu o sală de spectacole cu 800 de locuri și o sală de conferințe cu 200 de locuri, precum și construcțiile de la Buzău, Oradea, Pitești, Ploiești ș.a. Toate aceste case de cultură, care au devenit elemente importante urbanistice în orașele respective, au capacități între 600 și 800 de locuri, dispunând și de săli de conferințe cu până la 200 de locuri, săli de gimnastică, săli de dans, de expoziție etc., constituind astfel adevărate «combinat culturale». Trebuie să subli-

niem, ca un element deosebit de interesant, reflectarea inspirației din arhitectura populară în plastica Casei de cultură din Suceava și a celei din Baia Mare, construcții vădind fericit posibilitatea îmbinării fanteziei creatoare și a funcționalității într-o formă unică, interesantă.

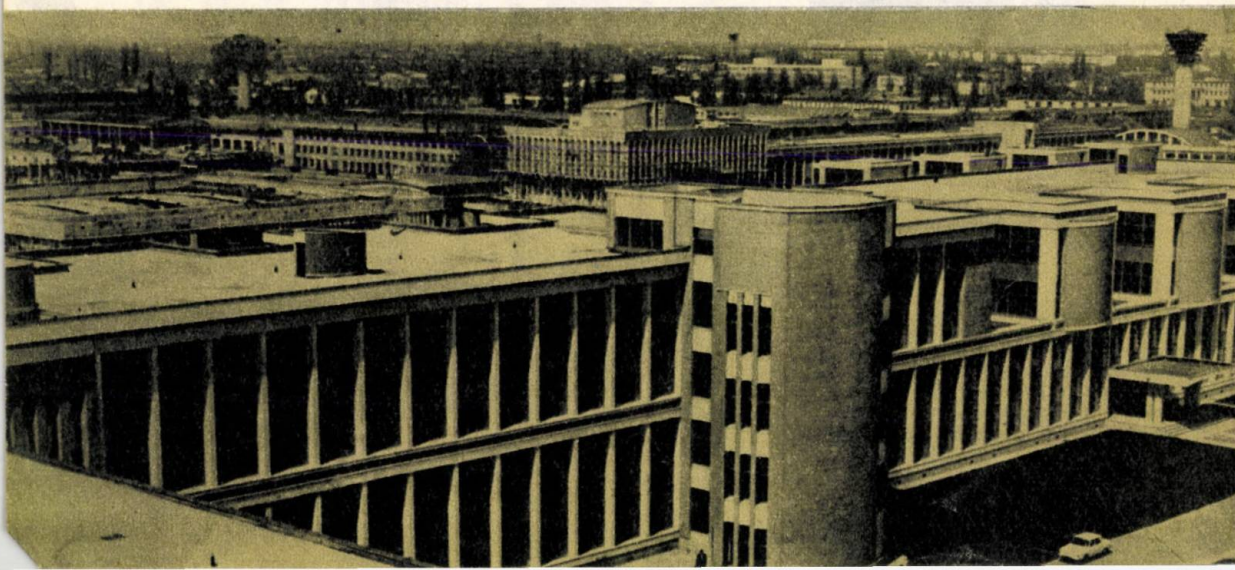
Dezvoltarea impresionantă a învățămîntului superior a condus cu aceeași stringență la înălțarea unor noi edificii universitare. Este suficient să cităm în acest sens noul Institut politehnic din București, extinderea Institutului de arhitectură «Ion Mincu», noua Universitate din Timișoara, extinderea Institutului agronomic din Cluj etc. Noul Institut politehnic din București, înzestrat în etapa finală cu 270 de săli, în care vor putea învăța 10 000 de stu-

denți (12 facultăți și, respectiv, 50 de specialități tehnice), este conceput în spiritul celor mai exigente dotări pedagogice — laboratoare, biblioteci, săli de studiu etc.

Institutul de arhitectură «Ion Mincu», cu 12 500 mp suprafață construită și, respectiv, 41 de ateliere și 24 de cabinete, constituie și el un exemplu grăitor pentru posibilitatea creării unui important ansamblu urbanistic în nucleul central al unui mare oraș.

Considerăm că nu putem încheia această scurtă trecere în revistă fără să amintim măcar noua clădire a televiziunii române, ca semn al unei ere noi de difuzare a culturii cu mijloace moderne, precum și noua casă a radio-difuziunii din Cluj, menită unor scopuri similare.

Noua clădire a Institutului politehnic din București





ÎN ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

DECENIUL

8

**DECENIUL
SPERANȚELOR**

**SAVANȚII
TRANSFORMĂ LUMEA**

Într-un articol cu aceeași temă pe care ne-o propunem s-o dezbatem în grupajul de față, cunoscutul om de știință Joshua Lederberg, laureat al Premiului Nobel pentru medicină și fiziologie, spunea: «... A face pe profetul înseamnă a deveni pe drept cuvânt o țintă a ironiilor, dar planificarea pentru următorii zece, douăzeci sau cincizeci de ani este o responsabilitate majoră a conducătorilor noștri politici și intelectuali... Ar trebui să considerăm drept o răspundere a noastră de a evalua perspectivele de viitor cel puțin prin predicțiuni plauzibile asupra posibilităților ce există în domeniul științelor. Aceasta este o acțiune complicată și laborioasă care merită mai multă imaginație și mai multă judecată critică decât s-a cheltuit până acum pentru ea. Procedind astfel, vom evita ca obișnuitul conservatorism științific să ne împiedice de a vedea cum noile progrese accelerează prin ele însele ritmul progresului tehnic și cit de mult tendința diverselor civilizații de pe glob de a-și asigura — în special în competiția dintre ele — o cit mai mare putere tehnică accelerează aplicarea practică a descoperirilor științifice».



PRE- VIZIUNEA CONDITIE SINE QUA NON A DEZVOLTĂRII

ACADEMICIAN
AUREL AVRAMESCU

De anul 2000 ne despart doar 30 de ani. Cum va fi lumea în 1980, în 1990 sau la începutul secolului viitor? Iată o întrebare ce interesează nu numai pe economiști, demografi, pe oamenii de știință sau de cultură, ci chiar pe înseși marile mase ale populației globului, din care cel puțin jumătate vor pași, în viață, pragul secolului al XXI-lea. Planificarea economică la scară largă, practică curent în țările socialiste, se introduce în prezent și în cele capitaliste.

Acoperirea setei de energie în țările industriale a promovat planificarea și prospectivarea pe termen lung a dezvoltării bazei energetice, care necesită investiții mari și termene lungi de execuție. Alte acțiuni de mare anvergură întreprinse în astfel de țări au impus sondarea dezvoltării viitoare pe decenii, ca, de exemplu, cucerirea spațiului cosmic, utilizarea pașnică a energiei nucleare, exploatarea oceanelor etc.

Numeroase cercetări științifice fundamentale, cu implicații puternice în rezolvarea unor probleme și acțiuni de interes general, cum ar fi construcția acceleratoarelor de particule elementare, a utilajului de cercetări oceanografice etc., angajează fonduri foarte mari. De aceea, orice lipsă în prevederea justă a dezvoltării viitoare poate duce la pierderi grave, fie prin investiții greșit plasate, fie prin rămânerea în urmă față de progresul altora, mai bine inspirați.

Dar care sînt căile, mijloacele și, mai ales, metodele de sondare a viitorului? Firește, ca și în multe alte domenii, pentru prospectivare au fost luate în considerare metode mai vechi, dar au fost elaborate și altele noi. Astfel, o veche ancestrăție au metodele denumite «intuitive», care se bazează pe imaginație și intuiție. Metoda Delphi, de exem-

plu, se bazează pe consultări, dar nu ale Pithiei, ameiță de droguri, ci ale unor specialiști de înaltă calificare. De reținut că experiența a evidențiat o contribuție substanțială de prognozare corectă și imaginativă din partea tinerelor cadre de specialiști, cu o condiție: să nu fie obligați a-și exprima părerea în fața unor autorități consacrate în materie. Aceștia din urmă provoacă, uneori fără să vrea, o aliniere neobiectivă a părerilor glasul lor sunînd ca o poazăună care nu admite contradicție. Or, în domeniul prognozei totul este nesigur, bazat numai pe prezumții, pe probabilități, pe date aleatoare cu variație discontinuă.

Metoda Delphi se aplică mai ales pentru determinarea cu o probabilitate dată a realizării unor descoperiri științifice sau dezvoltări tehnice, cum ar fi, de exemplu, a desalinizării economice a apei mărilor (cu 50% în 1971), a prognozelor meteorologice sigure (cu 50% în 1980) etc.

Deoarece astfel de prognoze nu pot stabili legături cu alte procese și fenomene așteptate a se realiza, s-a dezvoltat o metodă intuitivă mai sintetică, denumită a scenariilor. Ca într-o piesă de teatru, autorul prevede un întreg tablou al viitorului la o anumită dată, cu relații și interconexiuni între evenimente, descoperiri și evoluții economice, sociale.

Metodele mai obiective, mai matematizabile privind evoluția unor parametri caracteristici se numesc «explorative». Ele se bazează pe extrapolarea unor date statistice pe perioade viitoare aproximativ egale cu cele ale datelor disponibile. Cu astfel de metode s-a prospectat evoluția viitoare a vitezei maxime de deplasare a omului, care în zilele noastre a întrecut 30 000 km/oră (nave cosmice întoarse de la Lună).

► Într-adevăr, astăzi credem că nu mai există om de știință care să mai considere cercetarea științifică «pură» un scop în sine, o valoare de uz intern, o valoare spirituală, situată departe de scopurile practice ale societății omenști. Mai devreme sau mai târziu orice succes pe frontul științei — oricît ar fi el de abstract — își va găsi cu siguranță locul în uriașul angrenaj al luptei omului cu natura. Dar acest «mai târziu» a început — în destul de multe domenii — încă de pe acum să-și reevalueze dimensiunea; intervalul de timp dintre o descoperire într-adevăr fundamentală în știință și aplicarea ei pe scară largă s-a redus considerabil. Desigur, există domenii în chimie și biologie, de exemplu, unde experiențele de laborator și aplicarea practică a rezultatelor pot fi foarte apropiate unele de celelalte. Dar, lăsînd la o parte aceste domenii, majoritatea oamenilor de știință care au răspuns anchetei noastre de a face predicțiuni relativ la viitorul zece ani sînt de acord că germeii realizărilor tehnice de mare anvergură care urmează să fie obținute în viitorul deceniu sînt deja existenți. Cu alte cuvinte, dezvoltarea a ceea ce noi deja cunoaștem astăzi va jalona creația științifică a deceniului care urmează și va fi tot atît de importantă pentru societatea noastră în anul 1980 ca și oricare nou progres spectaculos ce ar putea fi înfăptuit în știință în perioada care vine.

Este evident, de pildă, că în momentul de față se pune cu acuitate problema producției de energie pe o scară adecvată, utilizîndu-se în acest scop cît mai rațional atît rezervele de combustibil existente — clasic și nuclear — cît și exploatarea judicioasă a mijloacelor de producere

Complexitatea corelațiilor viitoare a cerut metode mai detaliate de prognoză, bazate pe prelucrarea unor mase mari de date. Astfel, metoda morfologică s-a dedus din observații ale evoluției aglomerărilor de stele și a permis autorului ei, astronomului elvețian Zwicky, prezicerea posibilității omului de a trăi pe Luna mai multe «luni».

Impulsul principal pentru dezvoltarea metodelor de prospectivă vine mai puțin din partea științei și mai mult din partea relațiilor economice. De posibilitatea de a prevedea evoluția viitoare a industriei și a economiei naționale depinde însăși politica economică a guvernelor, cu implicații majore asupra bunăstării a unor popoare. În țările socialiste, organizarea planurilor economice anuale și cincinale a necesitat dezvoltarea unor metodologii de prognoză pe termen scurt și mijlociu. Știm că se fac prevederi, cu o aproximație relativ mare, pentru indicatori sintetici ai planurilor cincinale viitoare. Este clar că aplicarea unor metode de pronosticare numite «normative», pentru că se orientează spre obiective de atins ce se fixează în prealabil de către conducerea de partid și de stat, devine imperios necesară. De altfel se constată că această «inversare a timpului», deci stabilirea etapelor și condițiilor de îndeplinit pentru ca un țel de mare importanță socială sau națională să fie atins cu mare probabilitate, are o importanță eficientă în dinamizarea descoperirilor științifice și a invențiilor tehnice «orientate».

Metodele normative se bazează pe combinarea prognozei cu modele cibernetice și cu metodele cercetării operaționale. Ele pun probleme dificile, care se vor putea rezolva numai cu ajutorul calculatoarelor, așa cum s-a făcut în cazul zborurilor cosmice.

a ei. Altă cale nu există, cel puțin pentru două decenii, când, conform celor mai optimiste previziuni, va avea loc rezolvarea definitivă a fuziunii nucleare controlate — sursă nelimitată a energiei viitoare.

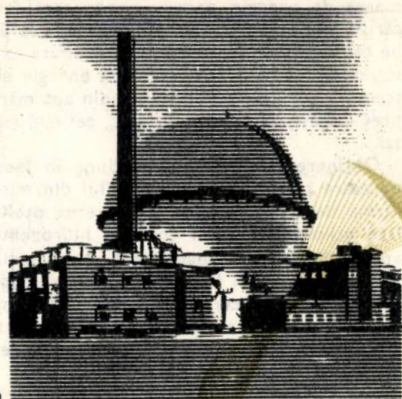
Eradicarea unor boli ce ne îngrijorează, cum ar fi cancerul, bolile de inimă etc., constituie unul dintre scopurile majore ale cercetării din anii care vin. Atingerea lui este motivată de progresele substanțiale privind cunoștințele despre celula vie, despre constituenții ei, acumulate ca urmare a eforturilor unite ale biologilor, chimiștilor și fizicienilor. Înțelegerea tot mai profundă a fenomenelor intercelulare, în următorii aproximativ zece ani, poate nu numai să ne facă să pătrundem în esența mecanismului virusurilor, ci să descifrăm natura cancerului și să elaborăm metodici de vindecare și combatere a sa. Vom dobîndi, de asemenea, cel puțin înțelegerea unor forme ale bolilor mintale pe care, probabil, vom fi în stare să le eliminăm, îndepărtînd astfel unul dintre vălurile care ascund încă multe dintre tainele de nepătruns ale creierului.

Pe măsură ce multe dintre realizările tehnice pe care oamenii de știință le preconizează se vor împlini, omul se va bucura de o reducere substanțială a efortului fizic și nervos și de o creștere importantă a timpului lui liber, în special prin extinderea continuă a automatizării în industrie, în agricultură și administrație. Dezvoltarea vertiginoasă a calculatoarelor, care începe să depășească deja perioada sa de copilărie, va juca un mare rol în această automatizare.

ATOMUL

PAȘNIC

ÎȘI VA ȚINE PROMISIUNEA...!



Conf. dr. I. PURICA

În viitorii 25 de ani vom asista la o dublare a populației globului, care va atinge peste 7 miliarde de oameni. Dar în același timp dezvoltarea impetuoasă a nevoilor de produse pe cap de locuitor va face ca resursele actuale, exploatabile economic, să se reducă simțitor. Pentru a întreține la un standard satisfăcător viața oamenilor, este nevoie în principal de patru elemente: apă potabilă, hrană, metale și un mediu la o temperatură acceptabilă. O serie de studii complexe au arătat că pentru a obține aceste elemente este suficient să avem la dispoziție energie electrică ieftină, cel puțin tot atît de ieftină cît cea produsă în Norvegia, al cărei preț de cost este cam de patru ori mai mic decît în alte țări ale globului.

Pentru a extrage apa potabilă din mări și oceane prin distilare este nevoie de aproape opt kilowatere pentru o tonă de apă. În acest scop, procedeul cel mai simplu este să se producă aburi prin condensare, care să evapore altă apă de mare la presiune mai mică. Se știe că acest lucru se poate face economic în centrale nucleare care produc în același timp energie electrică și desalinizarea apei. O astfel de centrală nucleară de 4 000 MW electrici poate produce apă potabilă la un cost acceptabil.

Pentru a obține hrana necesară, problema esențială este consu-

marea de energie pentru producerea fertilizatorilor: superfosfați, săruri de potasiu și azotați. În genere se prevede, până în anul 2000, pe cap de locuitor, în țările dezvoltate, o creștere de 6 ori a cantităților necesare. Dacă vom avea energie electrică ieftină, vom putea scoate azotul din aer, potasiul din apa mării și fosfatul din roci la un preț care nu depășește cu 50% cei mai ieftini fertilizatori cunoscuți azi.

Obținerea metalelor se reduce în fond la furnizarea energiilor necesare pentru a scoate metalul din minereu, unde se găsește sub formă de oxizi. Pentru producerea oțelului, acest lucru se poate face utilizând în locul cocsului hidrogenul produs prin electroliza apei. În final însă minele bogate se vor epuiza, și atunci singura soluție va fi să facem apel la graniturile de pe suprafața pământului. Dintr-o tonă de granit putem scoate 70 kg de aluminiu, 10 kg de oțel, 4 g de uraniu și 13 g de thoriu. Avem astfel metalele necesare pentru construcțiile de mașini, dar și pe cele necesare pentru a produce energie (uranium și thoriu).

Energia necesară pentru încălzirea spațiului în care trăim va fi furnizată în proporție de două treimi de Soare, iar restul de electricitate, cantitatea totală de energie pe an fiind echivalentă cu cea care s-ar produce prin arderea a 70 miliarde tone de cărbune, adică 10 tone de persoană. Rezervele actuale, estimate la 2 400 miliarde de tone, vor ajunge pe circa 50 de ani. Este deci nevoie să ne gândim la noi surse de energie.

Ce posibilități ne oferă știința, în speță fizica nucleară? Este cunoscut că prin fisiunea nucleelor de uraniu se pot obține în centralele nucleare cu neutroni termici (2 200 metri pe secundă) 240 milioane de kilowattore pe tonă de uraniu, așa cum este el extras din minereu (uranium natural). Dar aceasta reprezintă numai câteva procente din energia care s-ar putea scoate dintr-o tonă de uraniu natural, deoarece în reactorii termici se utilizează practic numai izotopul uraniu 235, care se află în proporție de 0,7%. Restul este izotopul uraniu 238. Pentru a-l utiliza a fost nevoie să se imagineze reactori reproducători cu neutroni rapizi (18 000 kW/sec). Aici, uraniu 238 este transformat în plutoniu 239, și acesta este, la rîndul lui, fisibil. Studiile care se vor efectua în următorii 10 ani ne dau speranța că după 1980 să avem centrale electrice cu reactori rapizi. În felul acesta, rezervele de energie conținute în minereul de uraniu vor ajunge să fie de câteva zeci de ori mai mari decât cele cunoscute în combustibilii clasici: cărbune, petrol, gaze.

Nucleul de uraniu sau plutoniu care fisionează este compus din 235 — respectiv 239 — de particule, iar energia produsă de un nucleu, măsurată în unități adecvate, este de 200 de megaelectronivolți, ceea ce revine cam 0,9 megaelectronivolți pe particulă nucleară (neutron sau proton).

Cercetări de fizică mai vechi au arătat însă că există posibilitatea să obținem o energie de 4 ori mai mare pe particulă nucleară dacă vom utiliza reacția de fusiune a nucleelor elementelor ușoare (hidrogen, deuteriu, tritiu). Dificultățile tehnologice par să fie privite astăzi cu optimism, deoarece în următorii 10 ani se speră să se obțină condițiile pentru realizarea reacției controlate de fusiune în instalații ca Tokamak-ul sovietic. Inginerii și fizicienii care lucrează în acest domeniu speră că în 1990 să poată fi pusă în funcțiune o centrală de 2 000 de megawatt electrici, care să consume hidrogen greu și să elimine heliu ca deșeu. Hidrogenul greu urmează să fie luat din apa mărilor, unde se găsește în proporție de 1/5 000. O astfel de centrală va consuma și litiu pentru producerea tritiului, care se găsește pe suprafața globului. În astfel de centrale se elimină o serie de dificultăți pe care le prezintă cele bazate pe reacția de fusiune, ca, de exemplu, problema deșeurilor radioactive, o sursă continuă de poluare a globului. Astfel, în aceste centrale s-ar putea elibera o energie de 3,5—4 megaelectronivolți pe particulă nucleară.

Relațiile lui Einstein dintre energie și masă ($E = mc^2$) ne fac să atribuim masei de repaus a particulelor nucleare o energie echivalentă de 980 de megaelectronivolți. Dar ceea ce obținem din reacția de fusiune este numai 3—4% din ceea ce s-ar putea obține dacă am



CUCE-
RIREA

COS -
MOSU -
LUI

DEVINE
RENTABILĂ

Dr. ing. F. CRISTESCU

Se pune problema
cînd vor fi rentabile
cercetările spațiale.
Există păreri conform cărora
această rentabilitate
există încă de pe acum
și nu trebuie așteptat
anul... 2000!
Nu este mai puțin adevărat
că cercetarea spațială
este una dintre
cele mai costisitoare:
este suficient să ne gândim
la bugetul anual
de trei miliarde de dolari
pe care-l are N.A.S.A.

(CONTINUARE ÎN PAG. 20)

COSTURILE LANSĂRII — O CIFRĂ ÎN CONTINUĂ SCĂDERE

Nu este mai puțin adevărat faptul că, datorită progreselor neobișnuit de rapide înregistrate în acest domeniu, s-a redus apreciabil costul plasării pe orbită a kilogramului-masă de sarcină utilă. Astfel, dacă în 1958 cifra menționată era de 150 000 de franci (30 000 de dolari), ea a ajuns în zilele gigantului «Saturn»-5 la numai 5 500 de franci (adică 1 100 de dolari). S-ar putea spune: este încă mult. Da, dar acum un secol nu costa oare kilogramul de aluminiu 40 000 de franci (8 000 de dolari)? Desigur, astronautica nu poate aștepta nu un secol, nici chiar unul-două decenii până la ieftinirea treptată a costului lansărilor. Ca o soluție a apărut ideea recuperării rachetelor purtătoare. Cu această ocazie a trebuit făcut un bilanț al costului fiecărui «gram de rachetă». Conform aprecierilor cunoscutului comentator științific A. Ducrocq, cel mai scump costă partea electronică, cea cu sistemele ecologice, cu sursele de energie, iar cel mai ieftin revin adaptoarele, motoarele și în special rezervoarele.

De aici rezultă că este absurd să se întreprindă mari eforturi spre a recupera motoarele și rezervoarele, partea cea mai ancombrantă a rachetelor, dar ar fi de dorit să se readucă la sol partea electronică, sistemele ecologice, sursele de energie și — în mai mică măsură — chiar unele structuri.

Pornind de la această idee, partizanii ideii recuperării doar parțiale a viitoarelor lansatoare de aparate cosmice consideră că acestea vor fi formate dintr-un «modul de dirijare» pilotat și care urmează a fi readus la sol, precum și două propulsoare-acceleratori, acestea din urmă fiind, după terminarea misiunii, abandonate în spațiu. Se pare că în acest fel costul unui kilogram-masă plasat pe orbită s-ar putea reduce între 2 500 și 500 de franci!

SATELITUL — CEL MAI RENTABIL MIJLOC DE A TRANSMITE INFORMAȚIE

Încă de pe acum sateliții arti-

ficiali au realizat o revoluție în numeroase domenii; este aici cazul să menționăm cele peste 2 500 de brevete de invenții pe care N.A.S.A. le-a pus la dispoziția ramurilor tehnice-științifice «pămîntene». În același sens, trebuie arătat că în domeniul recepționării sau transmiterii informațiilor astronautica este de pe acum rentabilă. Fie că este vorba de informații captate din Cosmos, fie că ne referim la informații care să «treacă» prin spațiu, folosirea sateliților devine cert economică, deoarece încărcătura utilă este foarte mică, iar serviciile pe care le aduce sînt enorme. Spre exemplu, un satelit de telecomunicații de tip «Intelsat»-3, în greutate de 160 kg, este conceput pentru a fi utilizat timp de 5 ani, cu toate cele 1 200 de canale ale sale. Întrucît fiecare canal are un debit informațional de ordinul a 2 000 de biți pe secundă, iar kilogramul satelizat costă 25 000 de franci, transportul spațial al unor informații de valoarea 10^4 bit/s revine la mai puțin de... 10 franci! Să reținem deci că la o exploatare a satelitului timp de 5 ani se ajunge ca 120 000 de biți să nu coste mai mult de 2 franci, iar această cantitate de informație este echivalentă cu 350 000 de comunicații telefonice de cîte 3 minute fiecare. Ca urmare, prin telesateliți se pot transmite aproape 100 000 de convorbiri telefonice fără ca suma necesită la lansare să depășească un franc! Acesta este și prețul unei baterii de lanternă,

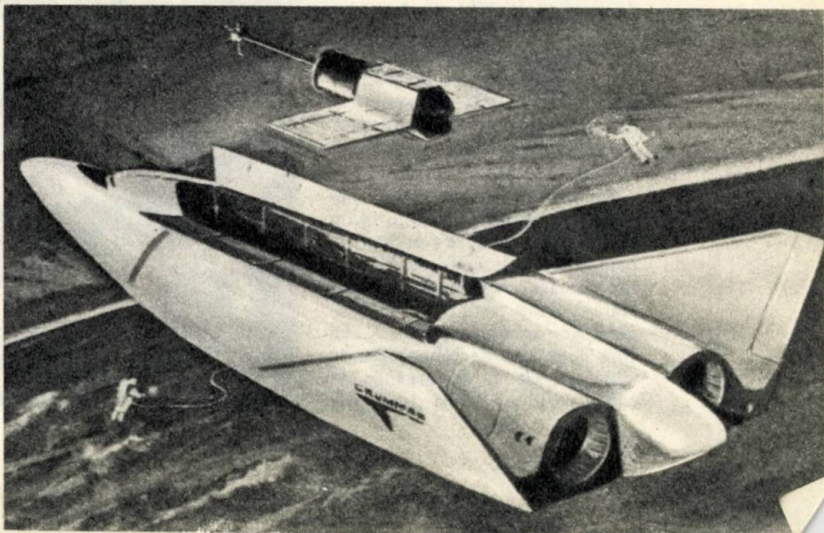
cu care un radio cu tranzistoare poate funcționa cca o sută de ore, în care timp s-ar putea transmite conținutul a zece opere literare sau tomuri științifice! Așa cum acest preț se reduce de o sută de ori dacă radioul este alimentat de la rețea, tot astfel și costul informațiilor «via satelit» va scădea odată cu perfecționarea sistemelor de lansare și — mai ales — a aparatului de emisie-recepție. Era deci de așteptat o creștere rapidă a telecomunicațiilor prin satelit, activitate concretizată prin numeroase lansări de asemenea sateliți în U.R.S.S., S.U.A., Franța, precum și de către unele organizații europene.!

Să nu uităm și celălalt aspect, al «recoltării» de informații direct din spațiu: uneori valoarea acestora este neprețuită; este suficient să menționăm descoperirea centurilor de radiații Van Allen, a neuniformităților cîmpului gravitațional selenar etc. Mai mult: reamintind importanța observațiilor meteorologice la scară planetară și rapiditatea cu care ele își evidențiază utilitatea, se poate concluziona că durata de «amortizare» a cheltuielilor de lansare și «chestionare» în cazul acestor meteospunici se reduce mereu.

Încă de pe acum s-au evidențiat și unele aspecte curioase: nu se dispune uneori de capacitatea de a se exploata mijloacele tehnice pe care le-a dezvoltat ex-

(CONTINUARE ÎN PAG. 20)

Printre proiectele navetelor orbitale, cel ilustrat aici poate fi folosit și pentru readucerea unor sateliți pe Pămînt.





CALCULATORILE DECENIULUI OPT

Prof. dr. ing. Ed. NICOLAU

Cum vor fi calculatoarele electronice peste 10 ani? Care vor fi performanțele lor? Este greu să răspundem astăzi cu precizie la astfel de întrebări, dar nu e mai puțin adevărat că încă de pe acum se desprind, destul de clar, câteva linii privind dezvoltarea sistemelor de calcul.

Se impun de la început câteva precizări: mai întâi, termenul de calculator este impropriu atunci când ne referim la marile instalații în care unitatea care calculează reprezintă doar o mică porțiune — circa 25% din întregul ansamblu; în al doilea rând, sistemul de calcul este eficient datorită cooperării între doi factori esențiali: unul este echipamentul fizic, hardware (după terminologia engleză), și celălalt este sistemul de programe, software.

Să urmărim puțin situația actuală și tendințele de evoluție ale calculatoarelor, spre a putea desprinde perspectivele dezvoltărilor viitoare. În primul rând constatăm clasificarea istorică a calculatoarelor după generații. Ea ține cont atât de tehnologia de fabricare cât și de organizarea calculatorului. Prima generație

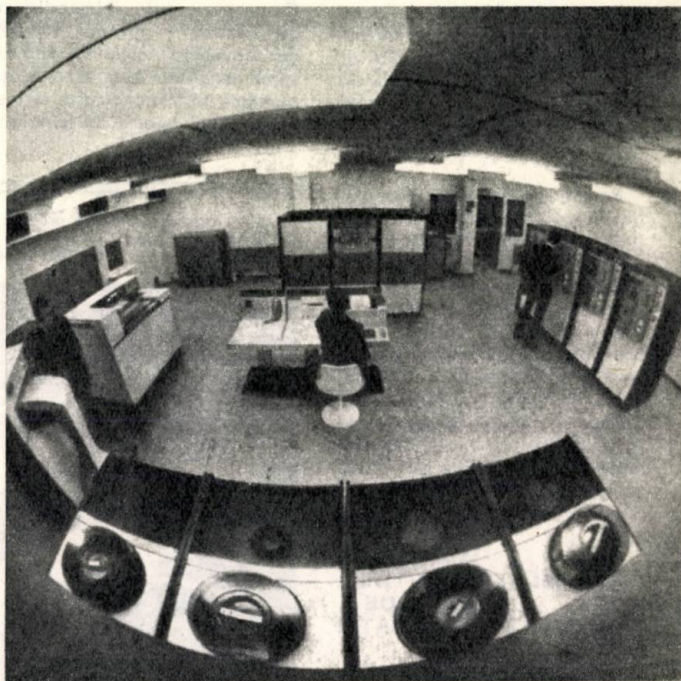
corespunde unor calculatoare cu tuburi electronice și cu o singură memorie. Programele se scriau în așa-numita limbă a mașinii. Generația a doua, mai evoluată, corespunde unei tehnologii bazate pe tranzistoare, unde însăși structura calculatorului se modifică. În această fază apare memoria externă, de capacitate mare, programele se pot scrie în limbaje cuprinzând macroinstrucțiuni, adică având posibilități de scriere mai compactă a programelor. Începe să se pună problema unui dialog om-calculator.

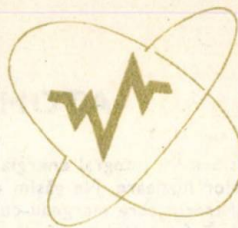
Generația a treia corespunde, din punct de vedere tehnologic, unor sisteme realizate cu circuite integrate. Ca organizare, apare ideea fundamentală a unor programe cuprinse permanent în memoria calculatorului și care asigură conducerea întregului sistem. Este așa-numitul program de bază. Aici devine cu totul impropriu termenul de calculator, deoarece pe lângă unitatea centrală care efectuează calculele propriu-zise, apar numeroase memorii auxiliare pe discuri sau benzi magnetice, dispozitive de intrare și ieșire, ca și elemente conversaționale.

Calculatorului din această ge-

nerație ne putem adresa în limbaje evoluate, așa-numitele limbaje algoritmice, dintre care cel mai răspândit este limbajul Fortran. Totodată, în același timp, asistăm și la o creștere sensibilă a vitezei. De unde primele calculatoare efectuau câteva mii de operații pe secundă și aveau o funcționare nesigură, astăzi s-a ajuns la o mare fiabilitate și la viteze de zeci de milioane de operații pe secundă.

Ce putem spera pentru viitorul apropiat? Din punct de vedere tehnologic, cu siguranță noile calculatoare se vor caracteriza prin integrarea pe o scară largă. Este tehnologia prin care, sub microscop, pe o singură așchie de cristal de siliciu de numai câțiva milimetri pătrați și o grosime ceva mai mică de un milimetru, se realizează echivalentul a câteva mii de componente electronice discrete: tranzistoare, diode, rezistențe etc. Aceasta duce nu numai la o foarte mare reducere a dimensiunilor, dar și la o viață mai lungă a echipamentului ca și la o fiabilitate sporită. Sistemul de programe ce asigură gestiunea se va perfecționa de asemenea. Limbajele de programare se vor apropia din ce în ce mai





mult de limbajul uman — al matematicienilor, revenind «compilatoarelor» sarcina de a traduce instrucțiunile date de om, în limbajul algoritmic evident, în instrucțiuni accesibile direct mașinii. Ca dimensiuni, sistemele se vor mări mult. Există chiar și astăzi (în Elveția, de exemplu) sisteme de teleprelucrare a datelor, în care un calculator cu performanțe ridicate prelucrează datele transmise din Scandinavia. Ne putem gândi la crearea unor sisteme naționale integrate, în care sistemul informațional economic este optimizat.

Ne putem întreba dacă se vor utiliza în viitor noi tehnologii. În momentul de față se fac încercări de utilizare a laserului în sisteme de comutație, dar rezultate deosebite nu s-au obținut încă. Este necesar să facem aici o distincție, laserul este un sistem ce generează lumină coerentă, care poate fi un excelent purtător de informație. Dar în calculatoare noi avem nevoie de sisteme de comutație, de înregistrare, de stocare a datelor etc. În aceste direcții nu se întrevăd încă progrese esențiale. Tot suportul magnetic este cel ideal astăzi și tot circuitele electronice solide sînt cele care vor asigura progresul.

Deci, exceptînd unele surprize tehnologice, astăzi încă imprevizibile, calculatoarele viitorului vor fi foarte diferențiate după scopuri. Există deja mici mașini de calculat, electronice, «de buzunar», dar fără memorie. Cu siguranță că în viitorul apropiat vor apărea calculatoare de buzunar complet silențioase, cu mici memorii. În paralel vor apărea diverse tipuri de calculatoare numerice — la fel după cum astăzi avem diverse tipuri de automobile.

Vitezele de lucru vor atinge, la marile sisteme, 100 milioane de operații pe secundă. Sistemele internaționale se vor înmulți. Vor apărea limbaje de programare mai puternice; de asemenea, programele de bază ale calculatoarelor se vor perfecționa, asigurînd o gestiune optimă a sistemului. Toate aceste progrese vor duce la reducerea prețului de cost pe operație, la o mărire a siguranței în funcționare și la o pătrundere în masă a calculatoarelor în cele mai variate domenii de activitate.

SECVENȚE ÎN DEZVOLTAREA ENERGETICII

Prof. ing. IOAN D. STĂNCESCU

Dacă în unele domenii preocupările de a descifra și pregăti din vreme dezvoltarea de perspectivă sînt relativ noi sau chiar la primele începuturi, energia constituie un sector în care cu zeci de ani în urmă au apărut și s-au cristalizat din ce în ce mai sistematic astfel de preocupări. Explicația constă atît în condițiile specifice producerii, transportului și distribuției energiei cît și în durata relativ lungă de realizare a multora din instalațiile respective.

Din aceste motive, perioadele de dezvoltare luate în considerare în energetică sînt de cel puțin 10 ani ca etape practice, dar, de obicei, mai lungi pentru o adevărată perspectivă. Ce se poate spune despre dezvoltarea energiei în deceniul care vine?

Mai întîi citeva cuvinte privind continua creștere a cererilor de energie. La aceasta vor contribui atît mărirea necesarului de energie în țările dezvoltate din punct de vedere economic și industrial cît și angajarea în consumuri crescînde de energie a unei întregi serii de țări în curs de dezvoltare, care vor atinge indici importanți de consum. Datorită avantajelor bine cunoscute ale energiei electrice, procesele de electrificare se vor accentua, necesarul de energie electrică căpătînd, datorită unui ritm mai rapid de creștere, o pondere din ce în ce mai mare în necesarul total de energie.

În vederea asigurării unei cît mai bune valorificări a surselor de energie primară, se va accentua preocuparea de a optimiza acoperirea cererilor de energie în cadrul unei balanțe energetice globale, atît pe o perioadă mai lungă de timp cît și pentru intervale mai scurte, de obicei anual,

cînd devin necesare și oportune unele corecturi.

Se va accentua folosirea energiei hidraulice, care rămîne în continuare, datorită caracterului său de continuă reînnoire, una dintre sursele cele mai importante. Utilizarea hidroenergetică se va realiza însă în cadrul unei utilizări complexe a apelor și pentru alte scopuri, de exemplu: irigații, navigații, alimentare cu apă potabilă etc. Centralele hidroelectrice gravitaționale, care au atins deja randamente foarte înalte, vor continua să se specializeze în funcție de intervenția directă în curbele de sarcină ale sistemului electroenergetic, centralele de mare vîrf fiind realizate oriunde condițiile de teren se pretează pentru construcția de lacuri de acumulare corespunzătoare.

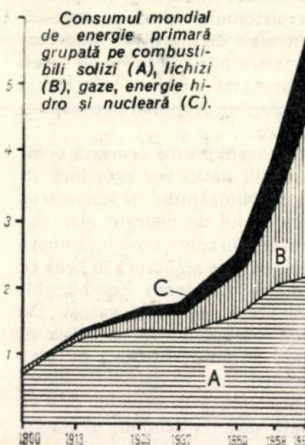
În deceniul care urmează combustibilii clasici vor avea încă un rol precumpănitor în acoperirea necesarului de energie, dar vor interveni în continuare însemnate schimbări de structură în ceea ce privește ponderea combustibililor solizi, lichizi și gazoși. De pildă, cărbunele va continua să scadă ca pondere totală pe plan mondial, cu toată dezvoltarea importantă a producției sale în unele țări. În schimb, extracția de petrol va crește, datorită unei cereri sporite, în special în domeniul transporturilor, unde în cea mai mare parte este fără concurență. În ceea ce privește producția de gaze naturale, se va face un nou salt în urma descoperirii de noi zăcăminte, distribuția ajungînd și în țări care nu cunoșteau încă acest combustibil superior. Mari magistrale de transport internațional vor apărea în Europa în deceniul care vine.

Folosirea energiei nucleare va

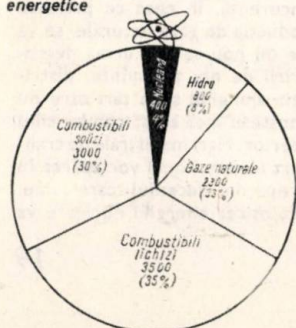
continua să se accentueze, deși ea va rămâne sub ritmul de dezvoltare prevăzut în ultimii ani. Aceasta atît datorită unei scumpiri a echipamentelor, a unor ezitări, desigur numai temporare, în legătură cu considerente de mediu ambiant, cit și faptului că unele țări preferă să mai aștepte pentru a exploata filiere mai noi ale energiei nucleare. În orice caz, deceniul următor trebuie să confirme speranțele puse în dezvoltarea reactoarelor reproducătoare rapide.

Firește, mai putem aminti de alte surse de energie primară: energia solară, eoliană, geotermică, care însă nu vor atinge din punct de vedere cantitativ un nivel relevant.

În încheiere, cîteva cuvinte despre transformarea directă în energie electrică prin instalații magnetohidrodinamice (MHD) sau prin pile de combustie. Acest aspect al energiei va continua să fie studiat, așteptîndu-se rezultate interesante și la scară industrială. Presiunea acțiunii pentru menținerea curată și sub control a mediului ambiant va da, un nou impuls cercetării în această direcție, în anii următori, mai ales pentru autovehicule.



Structura procentuală a consumului de energie primară în anul 1984. Se remarcă scăderea cotei consumului de cărbune în favoarea celorlalte resurse energetice



ATOMUL PASNIC ÎȘI VA ȚINE PROMISIUNEA

(URMARE DIN PAG. 16)

ști să transformăm integral energia corespunzătoare masei de repaus a particulelor nucleare. Ne găsim deci în situația mașinilor cu aburi din secolul trecut, care mergeau cu un randament de 3-4%. Cercetările care se fac astăzi în marile centre de fizică Dubna, Geneva, Brookhaven etc. cu acceleratori imenși, cercetări pe care ne-am obișnuit să le asociem cu așa-zisele particule elementare, ne vor da răspunsul la întrebarea: cit din masa de repaus a particulelor nucleare, neutron și proton, poate fi transformată în mod controlat în altă formă de energie utilă acoperirii nevoilor noastre de viitor?

Cercetările de pînă acum ne fac optimiști, deși abia în ultimii ani s-a reușit să se găsească o teorie care să permită să se sistematizeze proprietățile unora dintre particulele fundamentale, care au fost incluse sub denumirea de nadroni și printre care se numără neutronul și protonul.

Efortul continuu, experimental și intelectual, de înțelegere și prevedere pe bază de legi, care se va face în următorii 10 ani prin construcția unor noi acceleratori giganți și, sperăm, printr-o teorie care să ne apropie de un model al proceselor elementare sau fundamentale, ne va conduce, poate, la un răspuns satisfăcător privind posibilitatea de a utiliza integral energia din masa de repaus a nucleelor. Mai departe totul depinde de cit de exactă este relația lui Einstein $E = mc^2$. Dacă ea se verifică în orice condiții, ne dă limita rezervei de energie pe care o avem la dispoziție. Dar cine știe!

CUCERIREA COSMOSULUI

(URMARE DIN PAG. 17)

ploziv astronautica. Cîteva exemple: din imensul număr de brevete lansate în ansamblul cercetărilor spațiale, N.A.S.A. nu a putut încă pune la dispoziția industriei «terestre» decît 2 500... Uneori este practic imposibil de cercetat (și exploatat în timp util) sutele de mii de imagini ale învelișului noros transmise zilnic de meteosateliți. În fine, folosirea razei laser ca purtătoare de informații va permite asigurarea unui atît de mare număr de canale încît mulți ani de acum încolo acestea nu vor putea fi integral utilizate...

S-AU PUS BAZE «INGINERIEI PLANETARE»

Resursele astronauticii, atît pentru reducerea directă și indirectă a costului fiecărei lansări cit și în ce privește extinderea domeniilor în care ea devine tot mai utilă omenirii, sînt numeroase. Avem aici în vedere programele de cercetări spațiale asupra Terrei și Cosmosului apropiat și îndepărtat. Desigur, lansarea omului la bordul aparatelor spațiale ridică cu mult costul oricărei misiuni cosmice. Este însă suficient să menționăm

ce imensă cantitate de informații a putut fi recoltată și selectată în decursul zborului-record al navei cosmice sovietice «Soiuz»-9. Cei doi membri ai echipajului, astronautii Nikolaev și Sevastianov, au îndeplinit un amplu program de cercetare a planetei privind resursele, modificările unor parametri fizici, situația hidrometeorologică etc. Nu este lipsit de semnificație faptul că de pe acum se studiază programe — la scară națională sau internațională — de cercetare a resurselor terestre sau de observații meteorologice cu ajutorul sateliților. «Gospodărirea» științifică a oceanelor, depistarea incendiilor forestiere, a icebergurilor periculoase sau a erupțiilor potențiale, observarea distribuției învelișurilor de zăpadă și gheață etc. au devenit deja întreprinderi cu caracter practic. Mai mult, prin combinarea caracteristicilor sateliților meteorologici cu cele ale sateliților de telecomunicații în una dintre variantele de sateliți staționari sau defilanți, se pot realiza economii financiare considerabile.

Pornind de la aceste idei, nu poate să mai fie considerată doar de domeniul fantasticului noțiunea de «inginerie planetară», prin care specialistul american F. Singer înțelege acțiunile de control ale climelor realizabile, spune el, spre sfîrșitul mileniului.



DIRIJAREA GENETICĂ ILUZIE SAU REALITATE?

Prof. dr. PETRE RAICU

- Modelul molecular de alcătuire a cromozomilor va fi definitivat
- Citodiferențierea va lămurii modul de producere a celulelor canceroase
- Se va interveni în structura și funcțiile genelor
- Determinarea genetică a sexelor va deveni o realitate
- Microchirurgia cromozomială va înlesni crearea unor soiuri și rase noi de plante și animale.

Nu este prea ușor de răspuns la întrebarea: «Ce se va realiza în genetică în deceniul al optulea al secolului al XX-lea?». Aceasta pentru că genetica are un ritm de dezvoltare extrem de rapid și nu o dată previziunile au fost depășite de realități. Voi încerca să schițez totuși o imagine viitoare a realizărilor celor mai probabile.

În studiul eredității la nivel celular (citogenetica) și molecular (genetica moleculară) se prevede, în primul rând, **descoperirea modelului molecular de alcătuire a cromozomului**. Un paradox al geneticii contemporane este faptul că se vorbește mult despre cromozomi, dar nu se știe cum sint alcătuiți. Identificarea modului cum moleculele de acid dezoxiribonucleic (ADN) și respectiv genele sunt plasate la nivel molecular în cadrul cromozomului va deschide perspective explicării mecanismului prin care unele gene funcționează, iar altele sunt inactivate temporar sau total.

Una dintre marile probleme ale geneticii și biologiei contemporane, la care nu s-a răspuns încă, este **citodiferențierea**. Care sînt mijloacele prin care dintr-o celulă-ou (zigot) nediferențiată rezultă, în timp, în cursul diviziunilor celulare succesive, celule extrem de variate și specializate cum sînt: celulele he-

patice, musculare, nervoase, sanguine etc. Legată de aceasta este și **genetica cancerului**. În deceniul următor sperăm că se vor realiza progrese majore în identificarea cauzelor și mecanismelor prin care celule de diverse tipuri se transformă malign, devenind celule canceroase. S-ar părea că este vorba de un proces de citodiferențiere ireversibilă. Desigur că răspunsul la întrebarea aceasta va antrena în mod implicit și elaborarea de tehnici și metode care să permită blocarea acestei transformări sau eventual eliminarea celulelor canceroase, înainte ca ele să invadeze întreg organismul.

În domeniul eredității la nivel molecular în ultimii ani s-a reușit sinteza artificială de acizi nucleici cu capacitate infecțioasă de proteine diferite (polifenilalanina, insulina, ribonucleaza) și s-a realizat izolarea unor gene. Anul acesta ne-a adus marea veste a sintezei genei. Prognoza pentru deceniul următor este că **genele nu numai că vor fi izolate, dar, fiind sintetizate, se va putea interveni în structura și funcțiile lor**. Poate că se va reuși astfel corectarea unor deficiențe înnașcute și chiar eliminarea unor maladii metabolice ereditare umane, cum este, de pildă, hemofilia, daltonismul, drepanocitoza etc.

Progresele importante din ul-

timii ani privind **determinismul genetic al sexelor** va crea posibilități ca în deceniul următor să se poată depista sexul copiilor în perioada embrionară și eventualele anomalii cromozomiale. În acest din urmă caz s-ar putea lua măsuri de întrerupere medicală a sarcinilor în cazul unor anomalii cromozomiale grave, evitînd în acest fel nașterea unor indivizi cu sindroame grave.

La plante și animale, dirijarea sexelor pe cale artificială are importanță economică deosebită. La viermele de mătase, de pildă, masculii sînt preferați, fiind mai productivi, în timp ce la taurine preferăm femelele, care asigură producția de lapte.

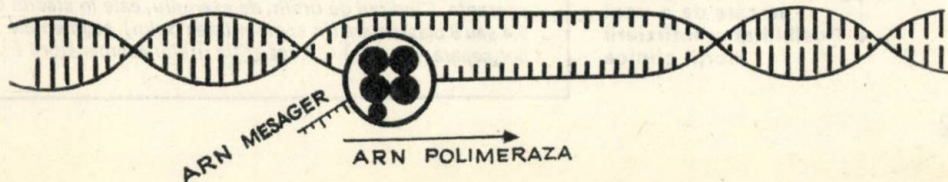
În sfîrșit, în domeniul geneticii aplicative la plante și animale se prevede elaborarea unor **metode de înaltă eficiență de creare de soiuri și rase noi**. Menționăm că recent s-au făcut progrese mari în transferul inter-specific de gene și cromozomi. Această metodă perfecționată va putea duce la o veritabilă **manipulare a cromozomilor** sau la realizarea unei **microchirurgii cromozomiale**.

O mare extindere va lua introducerea artificială și folosirea unor **mutante valoroase**. La porumb au fost descoperite două gene, opaque-2 și floury-2, care determină ca boabele de porumb să fie bogate în lizină și triptofan, aminoacizi limitativi ai valorii nutritive a porumbului. Dacă se consideră, de pildă, că aceste mutante ameliorează valoarea nutritivă a porumbului cu 25%, atunci se poate aprecia că cantitatea de 20000000 tone de proteină anual produsă de porumb pe glob va spori la 25000000 de tone numai prin folosirea acestor mutante.

Prognoza pentru deceniul al optulea al secolului nostru arată că genetica va face un mare pas înainte în studiul eredității plantelor, animalelor și omului, fapt care are implicații economice și sociale extraordinare. Genetica va contribui mai mult decît pînă acum la rezolvarea problemei alimentației umane. De asemenea, cercetările geneticienilor vor duce la eliminarea unor maladii grave ereditare ce afectează însăși specia umană.

Stadiul actual al cercetărilor de genetică ne îndreptălesc să credem că într-un viitor apropiat omul va putea interveni în mecanismul intim al eredității.

ARN-ul mesager este «tradus» în proteine conform codului genetic. Orice modificare survenită la acest nivel se traduce printr-un nou caracter. Cînd omul va cunoaște rolul fiecărui segment, fiecărui aminoacid, posibilitățile de a interveni în mod conștient pentru corectarea anumitor maladii vor crește.



DESPRE O PLANIFICARE A REVOLUȚIEI BIOLOGICE

Previziunile publicate
ceva mai jos au fost făcute
de specialiști
din lumea întreagă.
Cu toții au fost de acord
că viitoare substanțe
vor produce modificări
ale personalității,
inteligentei, comportamentelor,
memoriei, că vor fi elaborate
în laborator forme primitive
de viață sau se vor
controla tarele ereditare
prin tehnici genetice.
Dacă în legătură
cu datele exacte mai există
unele discuții,
nimeni nu se îndoiește
în schimb de realizarea
implantării ouălor fecundate
unei mame
«adoptive», de modificarea
gîndirii prin medicamente, de
realizarea hibernării omului,
prelungirea vigoriei tinereții.
Iată mai jos «invențiile»
ce se prevăd în cele trei faze
ale «revoluției biologice»

FAZA I: pînă în 1975

- Extinderea grefelor de membre și organe
- Fecundarea ouălor în eprubetă
- Implantarea ouălor fecundate în alt organism
- Stocajul nelimitat al ouălor și spermatozoizilor
- Alegerea sexului copilului pe cale de a veni
- Posibilitatea întîrzierii morții clinice



INGINERIA GE

Anul 1970 ne-a adus una dintre marile realizări ale biologiei: sinteza genei. Ingineria genetică, despre care s-a vorbit ani de zile ca despre un domeniu fantastic-stiințific, devine o problemă nu a viitorului, ci a actualității. Încep să se pună la modul cel mai serios probleme de manipulare biologică a materialului genetic. Pînă la ce limită vor putea interveni biologia și chimia în schimbarea omului? Așadar, iată-l pe cercetător în fața unei mari responsabilități. Omul are în mîna sa «bomba biologică». Dacă bomba atomică a fost «îmblînzită» în pașnica energie pusă în folosul omului, noua posibilitate de a sintetiza gene, de a interveni în mecanismul biologic va trebui folosită nu pentru crearea de monștri, ci de organisme perfecționate.

Omul poate deci să «pună mîna pe viață», s-o «manipuleze». El poate comanda, dirija nașterea și în curînd și moartea. Este o înfricoșătoare responsabilitate.

După identificarea naturii chimice a materialului genetic, mecanismul molecular al reproducerii, știm în prezent cum se sintetizează genele. Cunoșcîndu-se baza fizică a acestui fenomen, se poate interveni pe cale experimentală în procesele elementare ale celulei. Pentru aceasta să facem o comparație cu o bandă de magnetofon care ar poseda funcțiile și caracteristicile ființelor vii, materialul ereditar. Odată cunoscut acest material, se pot tăia fragmente, șterge sau adăuga caracterele dorite etc. Celula ar deveni în acest caz un instrument de lucru.

Dacă în prezent se lucrează pe celule microbiene sau virusuri — organisme care prezintă proprietățile fundamentale ale materiei vii —, aceasta este numai o primă etapă de lucru. Kornberg încearcă să realizeze în vitro (în laborator) elementele stabile ale unui organism viu, care să se reproducă, să se miște, să se dezvolte. Plecînd de la celulă, se va putea interveni astfel asupra întregului organism, asupra individului.

REPRODUCEREA ASEXUATĂ

Nu este încă vorba decît de unele perspective bogate în promisiuni. M. Enrico Urbani, profesor de embriologie, arată că, pornind de la baza moleculară a celulei, se poate ajunge la reproducerea sexuată și asexuată, la determinarea sexului și, în sfîrșit, la unele probleme de gerontologie.

Reproducerea asexuată se efectuează fără oul și fără spermatozoizi. Este destul de răspîndită în natură: viermele tăiat în bucăți care, la rîndul lor, devin din nou viermi, frunza de begonia sau fragmente din ea, care dau plante noi, cu organe de reproducere sexuată. Și unele vertebrate superioare ne pot oferi exemple, dar ceea ce se așteaptă, nu fără speranță, este faptul că, într-o zi, un fragment de țesut uman să dea un orgn sau chiar mai mult.

Embriologia experimentală confirmă faptul și ne dă unele speranțe. Cînd oul de ursin, de exemplu, este în stadiul de 2,4 sau 8 blastomere (în segmentarea oului), segmentele se pot separa, obținîndu-se tot alți urșini asemănătorii. Este

ETICĂ O SPECIALITATE A DECENIULUI AL 8-LEA

biolog EL. MANTU

ușor de imaginat ce perspective uriașe deschid omului stăpânirea unei asemenea tehnici și aplicarea ei în zootehnie.

După cum se știe, una din problemele actuale ale zootehniei este faptul că la bovine raportul dintre producția de lapte și producția de carne este nesatisfăcător, în sensul că se obține lapte, dar nu suficientă carne. În mod normal, o vacă naște un vițel. Scopul cercetătorilor este de a obține sistematic, în mod curent, viței gemeni. Pentru aceasta folosirea tehnicii amintite ar fi deosebit de eficace.

DETERMINAREA SEXULUI ȘI GERONTOLOGIA

M. Urbani amintește că echilibrul natural înclină mai mult spre masculi decât spre femele. Această regulă biologică nu poate fi violată, dar, de pe acum, raportul dintre cele două sexe în specia noastră este aproape inegal. Problema alegerii sexului devine din ce în ce mai mult de actualitate.

Zootehnicianul influențează deja nașterea, după necesități, prin transplantarea embrionilor de la o femelă la alta. La om intervine dificultatea separării spermatozozilor cu cromozomi X de cei cu cromozomi Y. Dar biochimistii și farmacologii nu sînt departe de a găsi substanțele la care sînt mai mult sau mai puțin sensibili aceste categorii de cromozomi.

Această tematică biologică de perspectivă reia și ideea tinereții veșnice a lui Faust, homunculus, omul în eprubetă etc. Biologi, farmacologi, fizicieni, sute de echipe de gerontologi asaltează poarta tinereții veșnice, a secretei lor ei. Conservarea «morților» și «învierea» lor la un moment dat vor pune noi probleme. Ce se va întîmpla cînd oamenii vor fi conservați la -170° și se vor trezi? Cum vor suporta ei lumea, societatea pe care o vor găsi, cum se vor adapta? Farmacologul M. Gori de la Universitatea din Milano arată că de pe acum se presupune că în anul 2012 vom ști să combatem oboseala mintală și să perfecționăm memoria și inteligența.



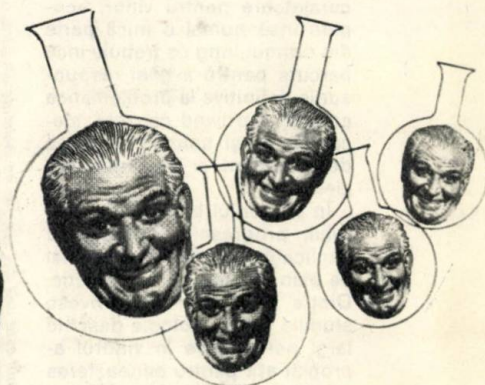
- Substanțe ce modifică gîndirea
- Perfecționarea memoriei
- Placenta artificială incompletă
- Virusuri «artificiale»

FAZA a II-a:
pînă în anul 2000

- Posibilitatea restructurării personalității prin modificările provocate la nivelul creierului
- Creșterea inteligenței la om și animale
- «Injecții» de memorie și memoria dirijată
- Placenta «artificială fabricată» de făt
- Copia vieții: organe artificiale
- Hibernarea și coma prelungită
- Prolungirea vigoriei juvenile
- Sinteza de organisme unicelulare
- Regenerarea organelor

FAZA a III-a:
după anul 2000

- Controlul bătrîneții: prelungirea vieții
- Sinteza de organisme vii complexe
- Legăturile creierului cu calculatorul
- Introducerea și extragerea de gene
- Legături de la creier la creier
- Întîrzierea morții.





DESCIFRAREA MARILOR NECUNOSCUTE ALE **CANCE- RULUI**

Dr. AI. TRESTIOREANU
Institutul oncologic

În nici un alt domeniu al patologiei nu s-au făcut eforturi așa de numeroase, de polivalente și de susținute ca în cel al lămuririi marilor necunoscute ale cancerului, recunoscut ca una dintre cele mai tenace, mai grave și mai răspindite boli ale secolului nostru. Progresele realizate, îndeosebi în ultimii cîțiva zeci de ani, deși importante și deschizînd perspective încurajatoare pentru viitor, acoperă însă numai o mică parte din drumul lung ce trebuie încă parcurs pentru a găsi răspunsurile definitive la problematica complexă privind cauzele, mecanismele și soluțiile practice de tratament și prevenire eficientă.

În domeniul biologiei cancerului, progresele realizate au implicații importante nu numai pe plan teoretic, dar și practic. Dintre ele, cele care privesc studiile de imunologie deschid largi perspective în viitorul apropiat atît pentru cunoașterea complexului boală-bolnav cit și pentru punerea în valoare a unor mijloace de întărire a ca-

pacității de reacție a organismului sau de evitare a anihilării acestei capacități prin metode terapeutice intertempiste. Căci este cunoscut faptul că organismul purtător al tumorii reacționează la agresiunea produsă de elementele anormale prin toate mijloacele de care dispune, atît cele specifice, cit și cele nespecifice.

Toate aceste fapte, schitate sumar și pentru a căror lămurire completă este nevoie încă de cercetări laborioase și asidue, fac să se întrezărească speranța unor noi metode de frînare a evoluției procesului malign sau poate chiar de distrugere a cancerului însuși. Vom asista în deceniul următor la perfecționarea și răspîndirea mijloacelor prin care organismul însuși să fie ajutat să-și combată propriul cancer și vom fi poate martorii impunerii unei noi metode terapeutice: imunoterapia, cel puțin pentru anumite forme și localizări ale cancerului. Mijloacele și căile posibile de abordare a acestui aspect important al cercetărilor ar putea avea în vedere atît imunizarea activă prin determinarea producerii reacției imunologice a organismului, grație administrării de antigeni tumorali specifici, cit și imunizarea pasivă prin administrarea de seruri de ani-

male imunizate cu celulele tumorale ale bolnavului sau imunizarea zisă adoptivă prin intermediul celulelor imunocompetente din seria globulelor albe ale singelui și, în fine, stimularea nespecifică a mecanismelor de apărare ale bolnavului canceros.

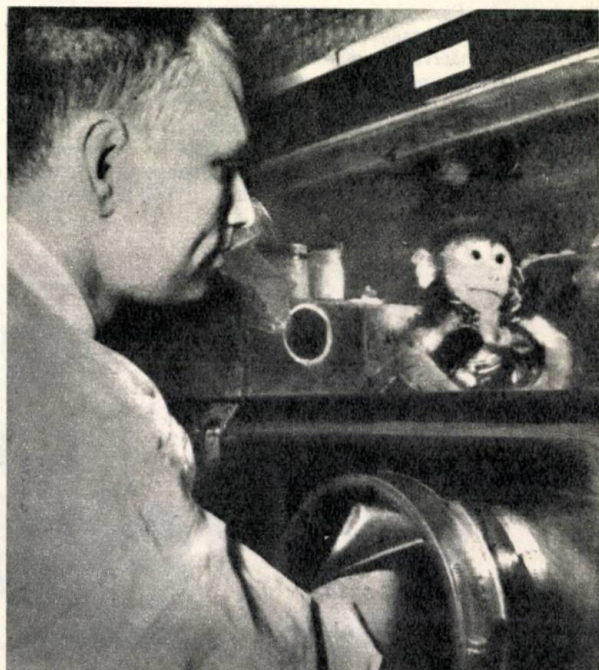
În domeniul așa de discutat al rolului eredității în cancer, descoperirile făcute în ultimii ani vor stimula cercetările viitoare. Se va încerca să se stabilească astfel care este substratul, fără îndoială genetic, al transmiterii susceptibilității sau al rezistenței față de cancer și care sînt implicațiile constatării experimentale făcute de I. Popp a transmiterii transplacentare de la mamă la făt a celulelor tumorale. În acest mod se va putea deschide orizontul înțelegerii mai exacte a mecanismelor intime ale cancerizării și poate că va fi posibil să se găsească și mijloacele de recunoaștere a descendenților susceptibili să facă un cancer, care vor fi încredințați supravegherii și testărilor clinice amănunțite ale medicilor specialiști.

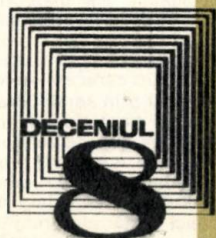
Căci practicienii vor vedea înmulțindu-se metodele de diagnostic, care vor deveni mai exacte, mai complete și mai si-

(CONTINUARE ÎN PAG. 28)



Babulul este una din speciile de maimuțe ale cărei reacții fiziologice și humorale, fiind foarte asemănătoare celor umane, sînt subiectul preferat în experimentele de urmărire a efectelor produse de injectarea cu extrase de celule canceroase provenite de la om.





CÎTE DIN MISTERELE CREIERULUI VOR FI ELUCIDATE?

Dr. V. SEVERIANU

Privirile omului modern se îndreaptă din ce în ce mai semnificativ și mai stăruitor spre creier. Și este destul de lesne de înțeles. Acest mecanism fantastic, în același timp extrem de complex și extrem de complicat, rezumă nu numai amprenta trecutului, ci mai ales cheia viitorului. Histochimia, neurofiziologia (reflexele condiționate, «formația reticulată», localizările, hipotalamusul. E.E.G.), neurocibernetica, psihologiile abisale (onirologia, psihanaliza), medicina «moleculară», biofizica, psihofarmacologia, psihologiile sociale (sociopatia)etc.au constituit mari triumfuri pe calea elucidării unor mistere ale creierului, dar cu toate acestea ele rămân încă extrem de numeroase. Viitorul însuși apare misterios și fabulos, sumbru pentru unii, splendid pentru alții.

Sînt cîteva probleme majore care frămîntă lumea cercetătorilor creierului: percepția senzorială, memoria, procesele învățării, inteligența, somnul, limitele, fragilitatea și patologia creierului. Apariția ordinaatoarelor, a creierelor electronice, a complicat și modificat enorm însăși substanța tuturor acestor probleme. Se vorbește din ce în ce mai insistent de o competiție creier-computer. Ce ne putem aștepta în viitor de la acest uriaș mecanism care este creierul nostru? Va degenera el oare, cum susțin unii? Va cădea sub robia unei conspirații «involtare» a computerilor? Sau își va dezvolta capacități fantastice, cu totul necunoscute, care vor schimba complet tot ceea ce încercăm noi astăzi să atribuim viitorului?

«Materia cenușie» ajunge materia primă cea mai prețioasă, cea mai urgentă a lumii. Ne îndreptăm noi oare spre visul lui Renan: «o mină de savanți conducînd omenirea?»

Această «materie cenușie» trebuie însă prelucrată în procesul învățării, iar aceasta depinde,

printre altele, de memorie. Nu întîmplător nevoia de a lămuri misterele memoriei și mecanismul memorizării a devenit atât de acut. Circuitele electronice, banda de magnetofon, cibernetica (cu teoria informației) au sugerat savanților diverse ipoteze ingenioase și ispititoare privind funcționarea memoriei.

«MOLECULA IDEOGENĂ A MEMORIEI»

Complexitatea circuitelor neuronale reverberante poate explica destul de satisfăcător mecanismul funcțional al memoriei curente, scurte, care are probabil la bază fenomene bioelectrice. În ceea ce privește însă memoria de durată. «Inconstientă», ea trebuie să aibă la bază un fenomen de natură biochimică reversibil. Scoaterea din memorie, amintirea, se face printr-un fenomen complex și necunoscut de «ecforare» bioelectric, din misterioasa arhivă a creierului, codificată chimic, a cărei uriașă complexitate îi permite să stocheze o imen-

sitate de combinații: acidul ribonucleic ARN. Dacă în fiecare neuron se află peste 20 000 000 de molecule de ARN — care sînt în stare să genereze cam 100 000 de specii de proteine —, ne este clar că în acest mod fantastic flux de informații pe care îl primește creierul din multiple instanțe, de la naștere și pînă la moarte, poate fi materializată stocat fără dificultăți.

ARN-ul devine astfel «molecula ideogenă a memoriei». Așadar, ținerea de minte și învățarea sînt deci o chestiune de biologie moleculară. Prin învățare, procentul de ARN crește considerabil, așa cum a dovedit Hyden la șoarecii dresați, care dobindeau cu 12% mai multe molecule de ARN decît lotul martor «analfabet».

Am mai putea aminti experiențele cu planarii, niște viermi lați, unde unele învățăminte rudimentare se regăsesc în cei doi urmași apăruiți după secționarea lor în două sau după ce exemplare «inculte» au fost hrănite cu exemplare «savante» (D. James, V. Mc. Connell). De atunci ispita posibilității de a putea transfera, transfuza, sortimente de memorie gata făcute a devenit de neînvins. Într-adevăr, ce nevoie am mai avea în viitor să ne batem capul să învățăm engleză sau matematică dacă în creierul nostru se vor putea introduce stocurile respective de memorie, gata făcute, mură în gură? Putința aceasta de a ne trezi peste noapte tobă de carte fără bătaie de cap a surescitat imaginația nu numai a autorilor de science-fiction, ci și a numeroși savanți care se ocupă cu problemele anticipației.

Și dacă din anumite sorturi de virusuri sintetice «artificiale» nepatogene am face cărăuși, cămilele care să ne transporte aceste grămezi de ARN codificate în prealabil pînă în locurile de elecție ale creierului, atunci am găsi și metoda de a reuși o

atare performanță de transferare a memoriei. Aceasta fără a neglija și procedeele directe, electrice și chimice, capabile să imprime în creier în câteva minute deprinderi complexe, a căror dobindire ar cere altfel ani de muncă.

AMPLIFICAREA MEMORIEI — UN DEZIDERAT AL DEZENIULUI

Stimularea și amplificarea memoriei, de altfel, constituie visul permanent al savanților. S-a și încercat sintetizarea unor enzime cerebrale care prezidează fabricarea ARN-ului, soluție care stă la baza faimoaselor «pilule ale memoriei». Un lot de șobolani astfel drogați cu asemenea pilule au fost în stare să învețe cu mult mai repede și să rețină mai mult timp cele învățate prin dresaj. Dr. E. Cameron a încercat, cu un oarecare succes, să stimuleze memoria bătrînilor prin administrarea de doze masive de ARN extras din drojdie de bere.

S-ar putea chiar, au presupus unii, să se ajungă la o transmitere, de ce nu, chiar ereditară, a unor asemenea deprinderi superioare, transcriindu-se în însăși formula genetică codurile — prealabil descifrate — ale acizilor nucleici purtători ai respectivelor informații. Dezideratul major rămîne însă vitalitatea creierului. Din păcate, conținutul de ARN atinge un vîrf între 40 și 50 de ani. Concomitent, cam de la 30 de ani, neuronii creierului încep să moară într-un ritm de aproximativ 100 000 pe zi, deci cam 36 500 000 pe an! Știm că, din nenorocire, celulele nervoase, neputîndu-se înmulți, golul este ireparabil, și dacă față de miliardele de neuroni acest lucru nu pare prea dezastruos, în realitate, cu timpul, această pierdere se resimte prin diminuarea netă a capacității cerebrale. Rămîne problema creării unei specii umane cu un creier mărit și chiar dublat, acționînd asupra embrionului, eventual și «in vitro».

Acestea sînt liniile directoare pentru un viitor ceva mai îndepărtat. Probabil-ca în următorii zece ani doar o mică parte dintre aceste feluri extraordinare să fie parțial atinse. Este aproape sigur că electronica ne va pune la dispoziție, în sfîrșit, un aparat perfecționat cu care să putem vedea, pe felii, în interiorul creierului, atît elementele morfologice, anatomice cît și circulația complexă a fluxurilor nervoase. Sînt, de asemenea, multe speranțe să se pună la punct influențarea funcționării formației reticulate pentru ca să se poată vindeca insomnia și, în același timp, să se obțină somnul la comandă prin mijloace nemedicamentoase. Este, de asemenea, foarte probabil ca medicina moleculară și enzimologia să deceleze, în sfîrșit, modificările patologice materiale care stau la baza genezelor psihozelor grave, ca schizofrenia, melancolia și paranoia.

Vom asista cu siguranță la un extraordinar avînt al terapiei psihotrope corelată și cu neașteptate descoperiri în sfera onirologiei, a somnului și viselor, a reeducării limbajului și a vindecării nevrozelor prin procedee originale și eficiente. Și poate, cine știe, vom asista, cum spera ilustrul neurolog Warren Penfield, la începuturile utilizării unor facultăți latente, încă necunoscute ale creierului, a acelei nouă zecimi neutilizate din țesutul cerebral. S-ar putea atunci să asistăm la trecerea inteligenței noastre de la stadiul binar aritmetic la stadiul analog, cu apariția unei noi logici, de tip polivalent, a unei facultăți intuitive sintetice și instantanee.



Primatele superioare se pretează de minune la studii avansate electroencefalografice care vor deschide perspective neașteptate în studiul creierului.



SPRE
O AMPLIFICARE
ȘI DIRIJARE
A
ENERGIEI

PSIHICE

ACADEMICIAN
MIHAI BENIUC

Psihologia, care ca știință experimentală împlinește un secol, este, cum s-ar zice, la modă abia în zilele noastre. Nu evoluția ei a fost greoaie, ci înțelegerea din partea celor ce operează cu omul a fost deficientă și este încă. Cînd s-a ajuns la mai multă claritate în această privință, problema nu s-a pus în sensul de a crea noi condiții optime pentru om în ceea ce privește existența sa și viitorul omenirii, ci al exploatării lui maxime pentru profitul celor ce-l angajau în muncă. Cel mai de preț capital trebuia să fie utilizat cel mai rentabil posibil, cu cît mai reduse pierderi și cît mai mari profituri pentru cel ce-l rentabiliza.

Una dintre formele cele mai caracteristice ale acestei direcții de utilizare a omului a fost selecționarea pentru primul război a armatei americane pe baza unei baterii de teste de inteligență. O primă scară de inteligență există deja, elaborată de Binet și Simon, pentru scopuri școlare. Dar americanii, mai practici, s-au gîndit să stabilească una pentru selecționarea soldaților, căci un soldat inteligent face indiscutabil mai bine față dușmanului decît unul prost.

După primul război s-au definit ca profilări științifice noi orientarea și selecția profesională, prima ținînd la o mai justă utilizare în producție a factorului uman, a doua mai curînd vizînd încă tot cîștigul pe baza însușirilor personale ale celui selectat.

Astăzi se vorbește de ergonomie în sensul de folosire la maximum a energiei umane în locul ce i se potrivește cel mai bine și de orientare în sensul prospectiv al integrării omului pe baza însușirilor sale, datorate atît eredității cît și educației sau instrucției. Desigur că punctul de vedere este just, în măsura în care omul nu este un capital investit pentru exploatare, ci privit ca factor central al existenței, căruia i se dărește un maxim de atenție, ca supremul factor productiv și creator al bunurilor umane menite să asigure prezentul și viitorul.

În viitorul apropiat însă, nu se mai poate rămîne la constatarea unor însușiri native, la educabilitatea lor și la stabilirea condițiilor de mediu optime pentru exercitarea însușirilor omului ca

factor productiv și creator de neînlocuit în progresul istoric.

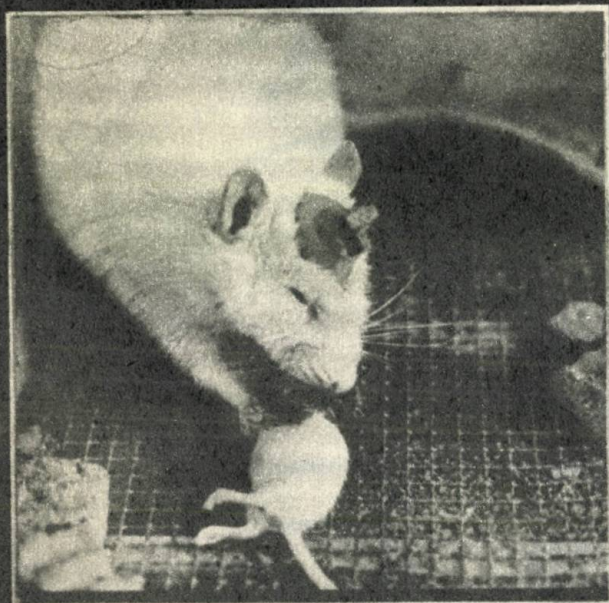
Secolul care a dezlănțuit energia atomică pune și problema posibilităților de a spori și dirija energia psihică a omului, cea mai delicată problemă

din câte s-au pus vreodată, cu cele mai multe implicații pozitive și negative. Noi știm astăzi că, pe baza celor 14—20 miliarde de celule nervoase din creier și în condițiile unei normale funcționări a organismului său, omul poate face față în viitor la situații imprevizibile de grele, datorită progresului tehnic, științific și spiritual din societate.

Dar se ivesc noi aspecte pentru viitorul apropiat, unele rezolvabile chiar în proxima decadă 1971—1980, ținând seama de vertiginosul progres al științei. Se pare, de altfel, că în general viitoarea eră este a biologiei, cu multiplele ei șanse de dezvoltare în domeniul combaterii bolilor, al influențării proceselor vitale și poate chiar al controlării proceselor ereditare. Aceasta din urmă nu ca un fel de nouă eugenie de tip rasist, prin eliminarea barbară a elementelor nedorite, ci ca o acțiune de îmbunătățire a sorții umane încă la nivelul cromozomic.

Dar ceea ce se va impune cel mai acut în proximitatea deceniului este pe de o parte educabilitatea, pe de alta farmacopsihologia.

Este limpede că omului, printr-un simplu proces de educație, i se pot, pe baza indefinitelor sale însușiri, determina destinații inexistente în registrele trecutului și se pot obține de la el performanțe nebănuite, ca, de exemplu, cele necesare cuceririi Cosmosului. Nici celelalte spețe nu sînt atît de limitate cît se crede, dar, practic vorbind, speța umană, din acest punct de vedere, este nelimitată. Sintem, ca să zicem așa, speța prin excelență favorizată, dacă ne pricepem să ne autodirijăm și să ne dirijăm rațional, cu bine definite obiective de ordin colectiv, umanitare. Este vorba numai de justa administrare a capitalului uman biologic și a zestrei sociale de care dispunem, fără amestec în structurile filo și ontogenetice, fixate în procesul evoluției.



O mică operație într-o anumită zonă a creierului și dintr-un șobolan fricos și pașnic apare o mică fiară setoasă de sînge care nu-și cruță nici pe cei apropiați.

DESCIFRAREA MARILOR NECUNOSCUTE ALE CANCERULUI

(URMARE DIN PAG. 24)

gure, pentru a putea descoperi boala în stadii cît mai precoce posibil și poate chiar înainte de a se manifesta clinic. Localizările care reclamă cel mai insistent perfecționarea diagnosticului sînt cele a căror frecvență a crescut în ultimii ani, cum este cancerul pulmonar, sau cele în care metodele actuale sînt insuficiente pentru descoperirea sistematică a leziunii în stadii incipiente, cum sînt cancerul gastric și cel intestinal.

În privința metodelor de tratament, pînă la găsirea unui me-

dicament sau a unei metode biologice sigure și eficace, terapeuica clasică rămîne pentru încă multă vreme valabilă și de neînlocuit.

Chirurgia, care pentru cancerul epitelial și unele sarcoame, de altfel cele mai frecvente, și-a făcut dovada eficacității în decursul timpului, va rămîne principalul mijloc de acțiune împotriva cancerului confirmat, îmbogățindu-se poate prin împrumuturi din cuceririle care vor fi făcute în domeniul transplantelor de organe sau în cel al biologiei generale.

Alături de ea, radioterapia, cu aparatură perfecționată și cu eficacitate sporită, va veni să pregătească sau să completeze actul operator sau să trateze cazurile în care intervenția singurindă nu mai este posibilă.

În domeniul chimioterapiei, speranțele, adesea neconfirmate, vor continua să antreneze pe cercetători în căutarea unui agent chimic specific pentru celula canceroasă sau cît mai puțin toxic pentru elementele normale. De pe acum, experimentările clinice cu un medicament de acest tip îndreptătesc încrederea că poate în viitorul deceniu se va descoperi, în fine, agentul capabil să influențeze în mod diferențiat țesutul tumoral malign în orice stadiu al evoluției sale.

Problematica cancerului nu este deci de loc ușoară și nici simplu de abordat, dar tenacitatea omului antrenat în lupta îndrăjită cu flagelul va face să răsară un nou Oedip care să dea răspunsul cuvenit sfînxului epocii noastre.

Mai delicată este problema farmacopsihologiei, și eventual a geneticii controlate, care s-ar putea să devină de acută actualitate în proximitatea deceniului. Vizibil, ea privește două aspecte: filogenia și ontogenia, adică influențarea ființei umane încă din germene și din cursul dezvoltării postnatale. Primul aspect e cel mai delicat și nu cred că foarte repede oamenii de știință se vor putea amesteca eficient pentru om în domeniul cromozomilor și genelor, în al acizilor dezoxiribonucleici și ribonucleici, la nivelul molecular al existenței, deși cercetarea este în curs, firește, asupra animalelor socotite infraumane. Farmacopsihologia este însă cu totul altceva. Ea privește aspectul psihogen al diferitelor substanțe chimice. Problema, în felul ei, este străveche. Dar numai azi, la nivelul actual al biochimiei și al studiului comportamentului, ea devine cu adevărat științifică. În general este vorba de o «intoxicație», cu efecte excitative sau inhibitive asupra celulei nervoase.

Să zicem că e vorba de agresivitate. Care substanțe chimice sînt menite s-o declanșeze sau s-o atenueze? Să zicem că-i vorba de inteligență și să pornim de la o formulă ipotetică:

$I = MiCi^2$

în care inteligența este egală cu masa informației într-un anumit domeniu înmulțită cu viteza circulației informației la pătrat. Masa informației este clar că rezultă din educație. Viteza circulației este însă determinată în primul rînd ereditar, variînd de la un individ la altul. Este clar că dacă, prin administrarea unei substanțe chimice, a-această circulație ar putea fi sporită, atunci productivitatea și creația ar crește masa de informație parțială și generală care ar alimenta-o.

În general, prin aceste «intoxicări», din care unele pot fi total nenocive pentru organism, se va putea influența comportamentul unui om la

orice nivel: cognitiv, afectiv sau volițional, la toate simultan sau la vreunul în parte.

Efectul obținut însă, cunoscînd contradicțiile lumii moderne, între capitalism și comunism, ar putea fi și altul: paralizant, să zicem, pentru anumite însușiri, ca voința și memoria, ori supraexcitarea, să zicem, pentru agresivitate. E clar că e vorba de o armă cu două tășuri, ca și în cazul energiei atomice, în care s-a ascuțit în primul rînd tășul războinic.

Totuși problema se pune, știința nu poate fi oprită, cercetările se fac cu cele mai moderne mijloace, deocamdată asupra animalelor.

Cum problema ce se pune este a declanșării sau a încetării energiei psihice umane care poate fi salvatoare și catastrofală, rezolvarea ei necesită de pe acum precauții, poate chiar de ordin juridic. Se știe ce greu e de luptat cu stupefiantele. Mai dezastruoasă ar fi situația cînd în arsenalul statelor ar apărea o armă psihogenă de ordin farmaceutic.

Un alt aspect îl constituie urmările pe care le-ar putea avea folosirea unui mijloc psihofarmacologic cu evidente rezultate pozitive. Căci pe durată se pot ivi imprevizibile efecte negative, fie numai asupra organismului, dar nu e exclusă o influență și la nivelul cromozomic, cu consecințe pentru urmași.

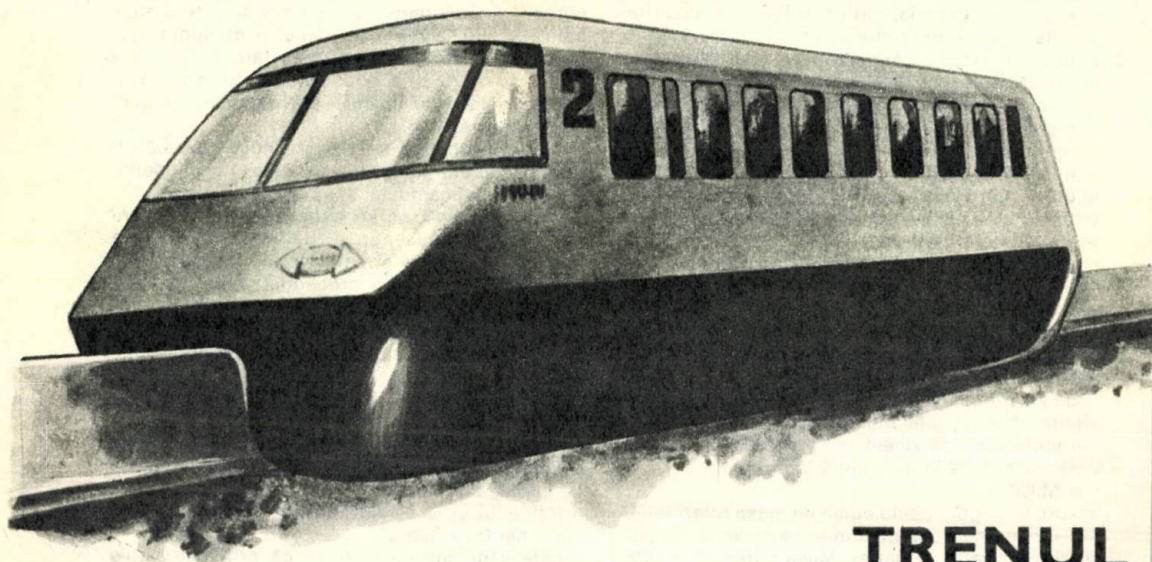
Este vădit din cele spuse că prin cercetările farmacopsihologice, al căror număr crește anual în progresie geometrică, se pătrunde în unul dintre cele mai delicate domenii ale biologiei, poate cu cele mai importante consecințe pentru om în ce privește capacitatea sa de producție și creație și altele, dar nu fără riscuri în domeniul aplicativ și, mai ales, nu fără primejdia abuzului și întrebuintării a ceea ce se descoperă. Cu toate acestea, în deceniul care vine se va apăsa tot mai mult pe pedala farmacopsihologiei.

VÎRSTA GHEȚURILOR VEȘNICE

Cu numai cîțiva ani în urmă se afla în atenția specialiștilor o ipoteză ce părea destul de interesantă. Potrivit acesteia, la începutul fiecărei etape de îngheț, Oceanul Înghețat ar fi liber de gheață. De aici s-a tras concluzia că vîrsta de azi a Învîlișului de gheață al Oceanului Înghețat nu depășește 11 000 de ani.

Îată însă că, recent, această ipoteză a fost supusă unei verificări serioase. Ceea ce a declanșat necesitatea unei revizuirii se leagă strîns de existența foraminiferelor — animale unicelulare al căror corp este închis în scoică calcaroasă. S-a determinat conținutul de oxigen în foraminiferele depuse pe fundul oceanului în ultimii 25 000 de ani și s-a dovedit că în tot acest timp raportul dintre izotopii de O^{18} și O^{16} nu s-a schimbat. Or, neîndoindu-se, dacă ar fi avut loc vreo micșorare serioasă a Învîlișului de gheață al Arcticii, aceasta ar fi influențat asupra intensității procesului de evaporare, asupra amestecului apelor marine și asupra volumului de depuneri, ceea ce, în ultimă instanță, ar fi dus la modificarea concentrației izotopului mai greu de oxigen din scoicile foraminiferelor.

Acest lucru însă nu s-a întîmplat, ceea ce face loc presupunerii că în ultimii 25 000 de ani nu s-au produs schimbări în Învîlișul de gheață al Arcticii și deci Oceanul Înghețat și-a căpătat mantia lui de gheață, pe care și acum o poartă, încă cu mult peste 11 000 de ani în urmă.



TRENUL FĂRĂ LOCOMOTIVĂ

NOUA IDEE NUMĂRĂ... APROAPE ȘAPTE DECENII

Oricât ar părea de ciudat, motorul liniar este o apariție relativ veche pe scena tehnicii mondiale. Alfred Zehden propunea, primul, în 1902, utilizarea unei mașini electrice «cu cîmp mobil» pentru propulsarea unui număr impresionant de vehicule: vagoane de cale ferată, tramvaie, teleferice sau ascensoare. Însă revoluționarea acestor mijloace de transport, preconizată de Zehden, nu a avut loc. Se scurseseră mai bine de patruzeci de ani pînă ce îndrăzneția idee păru să se materializeze, într-un chip neașteptat, pentru visătorul de la începutul secolului. Firma Westinghouse din Statele Unite, însărcinată cu punerea la punct a unui sistem de catapultare a avioanelor de la bordul unui portavion, a fost tentată un timp să folosească pentru acționarea acestor gigantice praștii motorul liniar, readus astfel în actualitate. Proiectanții au fost cucerți îndeosebi de ușurința cu care, în numai cîteva secunde, dispozitivul atinge viteze de sute de kilometri pe oră. Proiectul a fost însă abandonat, iar constructorii au recurs la un dispozitiv de lansare cu abur sub înaltă presiune.

În deceniul următor, cercetătorii își îndreptară atenția asupra acestui «copil teribil» al electrotehnicii, care părea să promită foarte mult, însă, rămînea deocamdată recalcitrant la încercările de a-l pune în slujba tehnicii.

În fond, ideea motorului liniar era extrem de simplă. Principiul mașinii este același cu cel al

motoarelor asincrone, cu rotorul în scurtcircuit care împinzec uzinele, cu cîteva modificări constructive. Din punct de vedere mecanic însă, el poate fi asimilat cu o cremalieră electromagnetică. De-a lungul unei șine de lungime nedeterminată culisează un element mobil. Forțele electromagnetice dezvoltate de inductorul acestei «cremaliere» imprimă elementului mobil viteza de deplasare dorită. La primele mașini de acest gen, cum ar fi aerotrenul inginerului Bertin, sau «Urba» profesorului Bartholon (Franța), inductorul făcea corp comun cu vehiculul și și exercita astfel acțiunea asupra șinei. La ultimele modele însă, acest principiu a fost inversat, iar inductorul este constituit din însăși calea de rulare, de-a lungul căreia circulă convoaie de vagoane, lipsite de orice element motor, posedînd în schimb un element metalic masiv, care joacă rolul indusului.

Modificări radicale au suferit și mijloacele de suspensie ale vehiculelor, evoluînd de la perna de aer considerată deja clasică, la așa-numita «pernă de aer negativă», în care suspensia este asigurată prin vidul creat între partea superioară a vagonului și calea de rulare.

Se pare însă că în scurt timp aceste două sisteme se vor afla în inferioritate în fața soluției propuse și experimentate de către un profesor japonez, constructor al primului vehicul acționat de un motor liniar din Japonia. Dirijînd cu abilitate forțele electromagnetice dezvoltate de motor, profesorul Yuji Tominaga a reușit să obțină, în afara forței de propulsie necesară înaintării, un sistem de forțe de respingere între șină și vehicul,

care face ca trenul să «plutească» deasupra căii, asemenea unui vagon dotat cu pernă de aer.

CONCURENTUL PRINCIPILOR CLASICE

Datorită acestor sisteme de suspensie și a utilizării adecvate a avantajelor noului tip de motor, într-un interval de timp relativ scurt a apărut un număr impresionant de vehicule de acest gen, care concurează cu eficacitate mijloacele de transport clasice.

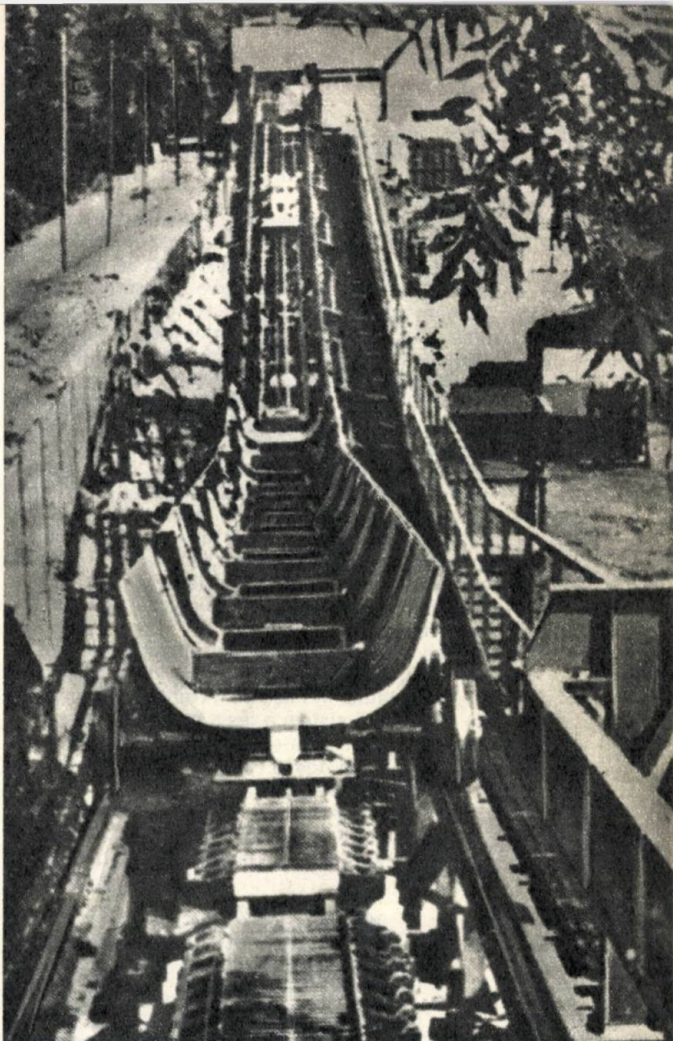
Vagoanele acționate de un motor liniar (botezat motor-frină pe șină) pot atinge viteze de ordinul a 500 de kilometri pe oră, în condiții de perfectă securitate. Siguranța deosebită în exploatare se datorează, în bună parte, sistemului de frinare extrem de eficient, constând fie din inversarea sensului curenților, fie din alimentarea cu curent continuu a inductorului. Frinarea este astfel de natură pur electromagnetică, suprimându-se frecările parazite din sistemul de propulsie.

Deși soluția oferă performanțe tehnice ridicate — trenul pe pernă electromagnetică japonez, de exemplu, va străbate în numai 70 de minute cei 550 de kilometri care separă Tokio de Osaka — totuși aplicarea ei în practică este costisitoare, necesitând amenajarea unui terasament și a unei linii monorail care ridică considerabil prețul întregii instalații.

De aceea, pentru rezolvarea problemei, s-a ajuns la o soluție de compromis, în care trenurile dotate cu motoare liniare folosesc terasamentele și șinele căilor ferate obișnuite. Energia electrică este colectată la pornire prin captatori, urmînd ca la atingerea vitezei de regim să intre în funcțiune un agregat diesel pentru alimentarea celor patru motoare liniare amplasate lateral față de șine. În această situație, roțile servesc numai pentru ghidarea garniturii, iar frecarea este complet suprimată prin producerea unei perne de aer între garnitura trenului și terasament. Un vagon dotat cu acest sistem permite atingerea unei viteze de 300 de kilometri pe oră, în condiții de drum de frinare specifice pentru viteza de 200 km/oră. Au fost de altfel efectuate experiențe cu un motor echivalent de 300 kW, atingîndu-se viteze de peste 300 de kilometri pe oră, în condiții de perfectă securitate.

O «GREFĂ» CARE NU PROVOACĂ RESPINGEREA

S-ar fi putut crede că noul motor a ajuns într-un stadiu în care evoluția sa s-ar fi mărginit la simple perfecționări de ordin tehnologic, în domeniul destul de restrîns al transporturilor urbane și interurbane. În scurt timp însă s-a dovedit că mașina liniară este net superioară motoarelor electrice rotative, în toate domeniile în care se simte nevoia unei acționări rectilinii. Dispar astfel complicatele sisteme reductoare și dispozitivele bielă-manivelă, înlocuite de această «cremalieră» electromagnetică, extrem de simplă și de silențioasă. Sînt în curs de realizare sau de experimentare noi aplicații, printre care «culoarul rulant» ocupă un loc de frunte.



Stația de încercări a culoarului rulant văzută din față.
În prim plan, inductorii plăți ai motorului liniar. Instalația lansează noua noțiune de tren «fără locomotivă» cu «cale motoare»

În această construcție, elementele inductoare plate sînt dispuse pe un parcurs determinat, iar deasupra acestora se deplasează vehiculul care joacă rolul indusului, de o lungime suficientă, capabil să facă legătura între două inductoare succesive. Indusul este realizat dintr-o placă dublă din fier-aluminiiu, fixată sub vagonet și solidară cu acesta. Să presupunem că vehiculul măsoară o sută de metri. Dacă se așază un inductor fix la fiecare sută de metri și «vagonul» este prevăzut pe întreaga sa lungime cu indusul necesar, mișcarea este asigurată fără discontinuități. Se ajunge astfel la noțiunea de «cale activă» și, mai departe, la «trenul fără locomotivă».

Noul sistem electromagnetic are aplicații dintre cele mai interesante și în alte domenii, și mai ales în transporturile industriale din fabrici, mine și cariere. «Secretul» constă în modul de descărcare ce a fost ales. Cînd trenul format din vagoane ajunge în punctul de descărcare, el intră într-un gen de «roată de răsturnare», care permite vagoanelor să-și verse conținutul în jgheab. După

acest «salt mortal» efectuat pe curbura căii de rulare, vagoanele se întorc, tot în poziție răsturnată, pe o cale inferioară, situată sub calea precedentă.

În secțiune transversală, circuitul se prezintă sub forma a două benzi, din care cea superioară asigură trecerea vagoanelor pline, iar cea inferioară servește la întoarcerea vagoanelor goale. Acest sistem de transport are un cîmp de utilizare extrem de vast, asigurînd debite de mii de tone pe oră în transportul produselor pe distanțe de kilometri sau zeci de kilometri.

Dacă lungimea circuitului este mică, drumul de întoarcere devine inutil, viteza ridicată a cărucioarelor permițînd întoarcerea lor pe aceeași linie în numai cîteva secunde. Investițiile se reduc astfel la jumătate, permițînd construirea unui sistem de transport relativ ieftin și foarte rapid.

Se poate ajunge însă și la rețele de transport complicate, în care fiecare ramură are viteza sa proprie, întregul ansamblu deservind, de exemplu, liniile unui proces tehnologic de o complexitate ridicată.

Acest tip de motor a fost folosit cu succes în dirijarea metalelor topite, masa metalului jucînd rolul indusului în mișcare. Avantajul incontestabil al acestui sistem a ieșit în evidență în turnătorii și în centralele atomoelectrice, unde este astfel evitat orice contact cu fluidul transportat.

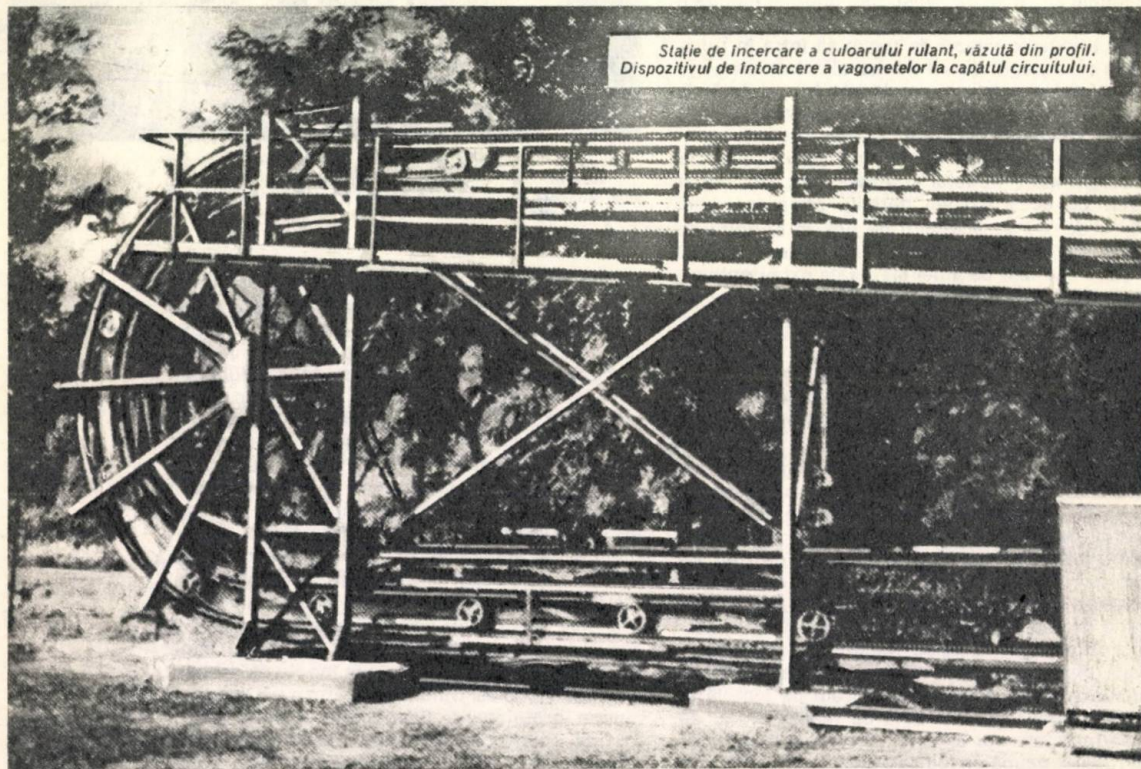
Un alt exemplu caracteristic de simplificare a dispozitivelor îl constituie ușile culisante, acționate în prezent prin sisteme oleopneumatice sau electrice complicate, cu motoare rotative și

reductoare. Întregul mecanism poate fi înlocuit cu un motor liniar judicios ales, de o construcție sigură și robustă. Și în acest caz subansamblul inductor este fix, iar indusul este constituit dintr-o placă din cupru sau eventual din aluminiu, solidară cu ușa culisantă. Comanda ușii se obține prin mijloacele cunoscute, printre care se numără comanda prin contact, celula fotoelectrică, apelul prin far sau celelalte procedee intrate în practică.

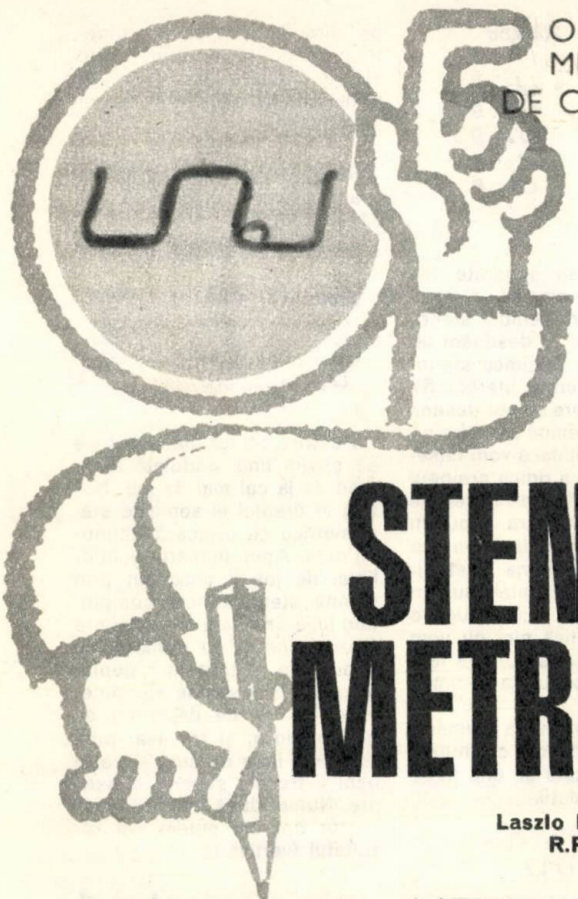
Ușa culisantă este un caz reprezentativ de aplicare a motorului liniar în cadrul unei construcții considerate pînă acum definitivă. Au fost imaginat zeci de aplicații asemănătoare, printre care se pot cita, ca exemple, propulsia căruciorului la mașinile-unelte, comanda supapelor, vibratoare, ciocane, perforatoare, pompe cu membrană și cilindru etc.

La noi în țară, printre primele lucrări cunoscute a fost și motorul cu mișcare alternativă al profesorului Marinescu, rămas însă în fază de cercetare. În prezent, în cadrul Institutului de proiectări și cercetări electronice a fost întreprins un studiu amplu, cu scopul de a determina domeniile în care noul motor va oferi o eficiență maximă. După părerea cercetătorilor, motorul liniar impune pe viitor studiul și reproiectarea, considerabil simplificată, a unor ansambluri industriale, în care proiectanții vor trebui să-și modifice considerabil unghiul din care sînt obișnuți să abordeze soluțiile «clasice» de pînă astăzi.

Ing. Laurențiu MARCHIDAN



Stație de încercare a culoarului rulant, văzută din profil.
Dispozitivul de întoarcere a vagonetelor la capătul circuitului.



O NOUĂ
METODĂ
DE CALCUL
RAPID

STENO- METRIA

Laszlo MOLNAR
R.P. Ungară

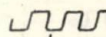
Știința a înregistrat multe sisteme de calcul, create de diferite culturi ale lumii vechi. Aveau toate însă un defect comun: nu permiteau efectuarea unor operații matematice mai complicate, cum sint, de exemplu, cele folosite astăzi.

Chiar și în cele mai simple operații, cum ar fi adunarea, este necesară o concentrare permanentă a atenției, deoarece în timpul socotitului trebuie să memorăm anumite cifre. O mare simplificare a adus-o «metoda indicatoare», care, în afara a două elemente (1 — referirea cifrei la obiect și 2 — indicarea poziției valorii numerice), introduce un al treilea element, și anume prezentarea cifrelor cu ajutorul unei curbe descrise de un punct mobil (în această metodă cifrele colaborează direct în cadrul operațiilor matematice). De exemplu, la adunare nu mai trebuie să ne folosim memoria, deoarece desenind semnele — linii — unele după

altele, putem să citim imediat rezultatul.

Pînă în prezent nu a apărut ideea de a exploata geometria în calculul numeric, deși această idee se impune de la sine. Dacă o serie de numere crescătoare le reprezentăm printr-o linie dreaptă, iar apoi le transformăm într-o linie frîntă regulat și la fiecare element al acestei linii frînte punem valoarea a două unități, ea va putea fi folosită în operațiile matematice.

Să mișcăm creionul de la un punct de plecare pe viitoarele linii-cifre. O singură linie a primului unghi este semnul stenometric al cifrei 2. Prolungind linia de la primul unghi la al doilea obținem cifra 4.

 LINIA-CIFRĂ UNGHILUL 2A
I SEMNUL CIFREI 2
L SEMNUL CIFREI 4

În acest fel se formează o serie de semne stenometrice

pentru numere pare. Aceleași semne, terminate însă cu un punct, reprezintă numerele impare. Trebuie să menționăm că cifrele 5, 6 și 9 au în afară de prima formă și o a doua formă.

1 L U U U U
2 4 6 8 10

1 L U U U U
1 3 5 7 9

 A DOUA FORMĂ

V - ZERO

Conform principiilor stenometriei, toate unghiurile se desenează rotunjite. Pentru că scrierea stenometrică poate să înceapă dintr-un loc sau cu o cifră oarecare, fiecare semn poate să aibă 4 situații, iar formele 5, 6 și 9 vor avea încă două variante:

2- 1- 1-
4- 1- 1-
6- 1- 1-
8- 1- 1-
3- 1- 1-
5- 1- 1-
7- 1- 1-
9- 1- 1-

Cel mai important principiu pe care trebuie să ni-l însușim este scrierea fără memorie, amintită mai sus (fără participarea memoriei și fără a păstra în minte anumite cifre).

Pentru exercițiul creionul nostru va începe să înscrie ușor linii ondulate, care vor prezenta pe loc rezultatul acțiunii.

2 + 2 L 2 + 2 + 2 L

2 + 4 + 8 + 6
1 U U U U

Acum putem să trecem la adunare. Avem de adunat, de exemplu, numerele: 422, 2 042, 234, 1,26, 0,32. Cifrele din primul număr le vom scrie unele sub altele cu ajutorul semnelor stenometrice (faza I).

Vom adăuga pe rînd cifrele celui de-al doilea număr, continuînd liniile ondulate, acordînd atenție numai la poziția valorii numerice a semnelor stenometrice. Deci, prima cifră din numărul al doilea (valoarea unei unități de 1000) o vom plasa sub coloana deja scrisă a primului număr. Zero nu-l notăm (faza II).

$$422 + 2042 + 234 + 1,26 + 0,32 = 2699,58$$

L	L	U	U	U	U	2
I	U	U	U	U	U	6
I	L	U	U	U	U	9
			U	U	U	9
			U	U	U	5
			U	U	U	8

În același mod adunăm numărul al treilea (faza III); pentru cel de-al patrulea număr indicăm poziția virgulei printr-o scurtă linie orizontală (faza IV). După adăugarea cifrei a cincea, rezultatul apare imediat, evident, pe verticală (faza V).

Al doilea principiu important al stenometriei prevede că în cazul semnelor impare, terminate cu un punct, adăugând numărul următor, se reduce valoarea acestuia cu 1; dacă la cifra 5 dorim să adăugăm numărul 3, atunci la semnul cifrei 5 scriem nu semnul cifrei 3, ci semnul cifrei 2. Rezultatul se va prezenta ca o continuare a liniei ondulate.

La citirea rezultatului (sumei) vom citi numai punctul final. Celelalte puncte nu sunt luate în considerație. Dacă la punctul final (al numărului impar) trebuie să adăugăm numai cifra 1, atunci scriem o linioară lângă punct, iar cifra următoare o adăugăm la ea, ca la un semn stenometric independent.

$$5 + 3 = 8$$

L U U

$$3 + 3 = 6$$

L U U

$$3 + 4 + 2 = 9$$

L U U U

$$1 + 1 = 1, 1 (2)$$

$$3 + 1 = 4 (4)$$

$$5 + 1 + 2 = 8 (8)$$

$$3 + 1 + 5 = 9 (9)$$

$$1 + 1 + 1 + 1 = 4 (4)$$

Adunarea noastră nu a depășit până acum cifra 9, dar pentru a depăși-o nu trebuie e-

fectuate operații separate sau vreun efort de gândire.

Numai pentru semnul stenometric al cifrei 10 desenăm un mic cerc-ochi. Zecimea stenometrică are forma literei «S» orizontal, la care se pot desena următoarele semne ale cifrelor. Va fi important dacă vom desena ochiul fără a ridica creionul de pe hîrtie și fără a-i întrerupe scrierea; acest lucru îl putem face fără a ne gândi, deoarece automat, întotdeauna la sfîrșitul «S»-ului orizontal punem un mic cerculeț ochi. După o oarecare practică nici nu vom putea trece la alte numere fără să adăugăm ochiul la zecimea «S».

Ochiul va însemna numărul 10. Rezultatul îl vom citi numai din semnele care se află după ochi, adăugînd 10.

$$6 + 8 = 14$$

L U U

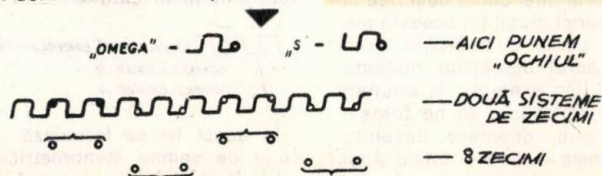
$$4 + 4 + 4 = 12$$

L U U U

$$2 + 5 + 7 + 3 = 17$$

L U U U U

Prelungind linia ondulată a semnelor stenometrice, ajungem la 20: ea apare la sfîrșitul sistemului de semne prezentate sub forma literei grecești Ω și aici își găsește locul un al doilea ochi. Deoarece următoarele zecimi vor apărea în schimbările din sisteme sub forma «S» și «Ω», atunci, automat, la sfîrșitul acestor sisteme, vom desena un cerc-ochi. Aceste ochiuri vor apărea ca perechi în schimbările în sus și în jos.



pe direcția cifrelor stenometrice. Datorită acestui lucru, ele vor fi foarte clare și se vor putea calcula repede în cadrul sistemului.

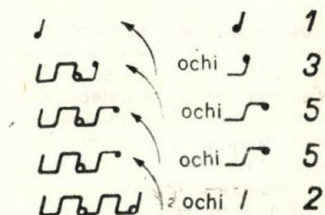
Să încercăm acum să facem o altă adunare, în care să depășim cifra 9.

Să adunăm aceste numere:

$$2368 + 4336 + 6848$$

L U U U U U

Pentru a citi rezultatul trebuie să privim linia ondulată începînd de la cel mai de jos. Notăm în dreptul ei semnele stenometrice ce urmează ultimului ochi. Apoi numărul ochilor liniei de jos îl desenăm prin semne stenometrice, completînd linia ondulată de deasupra (vezi desenul), iar numărul de ochiuri de la aceasta îl deplasăm (tot prin semne stenometrice) la cea de deasupra ei, prelungind-o, și tot așa pînă la ultima linie de sus, al cărei ochi îl trecem separat deasupra. Numai după efectuarea acestor operații putem citi rezultatul (vertical).



Evident, citim numai semnele care se află după ultimul ochi. Semnele dinaintea ultimului ochi nu sunt luate în considerație.

Acum, pentru că am învățat adunarea stenometrică, putem să încercăm și înmulțirea. Aici va avea cea mai mare impor-

tantă linia care coboară. Începem înmulțirea de la cea mai mare valoare (de la numerele plasate cel mai la stînga). Aceasta privește înmulțitorul și deînmulțitul, iar semnele stenometrice ale cifrelor produsului le vom scrie unele sub altele, coborînd trepte spre dreapta potrivit valorii pozițiilor.

847 · 3	847 · 3
/	/
L	U
	/

Am coborît menținînd semnele dinainte și adăugînd semnele noului produs aflat : 12

847 · 3
/
U
L
J

Rezultatul îl citim pe verticală

/	2	
U	5	
L	4	
J	1	

Pentru ritmicitatea operației și pentru comoditate este foarte important să terminăm scrierea produsului, fără să ridicăm mina de pe hîrtie, păstrînd continuitatea treptei, scriînd începutul produsului următor, deși se poate întîmpla ca pe această treaptă el să nu existe.

Nu am reușit în aceste pagini să prezint cititorilor decît exemple de diferite aplicații și modul de stenometrie a adunării.

Din nefericire a trebuit să renunț, din lipsă de spațiu, la celelalte operații matematice (scădere, împărțire). Sper că exemplele prezentate să fie suficiente pentru a dovedi calitățile metodei stenometriei, care este folosită în țara mea în avantajul multor întreprinderi, iar interesul mereu sporit față de ea manifestat în străinătate este elocvent pentru calitățile ei.

(Material preluat din revista poloneză „PROBLEMY”)

UNDE IAU NAȘTERE ELEMENTELE CHIMICE

Numărul elementelor chimice naturale existente în univers este de 92, la care se mai adaugă izotopii fiecăruia dintre ele. Una din cele mai importante probleme puse spre rezolvare astrofizicienilor constă în a stabili dacă toți acești izotopi s-au format în decursul evoluției universului sau au existat încă de la începutul formării sale. Fizica formării nucleelor presupune existența unui fenomen de cataclism. Dacă nucleele nu s-au format în timpul marii explozii care ar fi dat naștere universului, atunci este posibil ca procesul formării lor să se fi produs tot prin explozii, dar pe scară redusă în decursul evoluției universului.

Condițiile favorabile pentru formarea elementelor chimice există în stelele care explodează sau în stelele supernove. La această concluzie au ajuns mai mulți astrofizicieni de la diferite universități și institute de cercetări din lume. Ei consideră verificabilă concluzia după care stelele supernove ar fi locul de formare a elementelor chimice. A fost pus la punct un procedeu cu ajutorul căruia datele din observație culese pot fi folosite pentru a stabili dacă viteza reacțiilor de sinteză nucleară se modifică în decursul istoriei universului. Specialiștii amintiți și-au început cercetările cu un model de stea explozivă, pe care l-au folosit pentru cercetarea conținutului relativ al elementelor în fragmentele rămase după explozie. S-a constatat astfel o coincidență izbitoră cu elementele existente în natură și a apărut convingerea că stelele supernove sînt focarele de formare a majorității elementelor.

Unul dintre acești cercetători, și anume dr. Donald Clayton de la Universitatea Rice (S.U.A.), a constatat că în stelele explozive, în care iau naștere toate celelalte elemente, nu se formează fierul 56. Dar oamenii de știință consideră că aceasta nu este o dificultate, ci, dimpotrivă, mai degrabă o cheie pentru determinarea vitezei reacției de sinteză. Fierul 56 se găsește din abundență în univers. Cu toate acestea, în modelul de stea supernovă realizat de cercetătorii respectivi nu s-a format izotopul fierului, ci izotopul radioactiv de nichel 56. Dr. Clayton a emis ipoteza că un asemenea proces are loc și în univers: în stelele supernove se formează mai întîi izotopul nichel 56, care mai apoi, descompunîndu-se, dă naștere la fier-56.

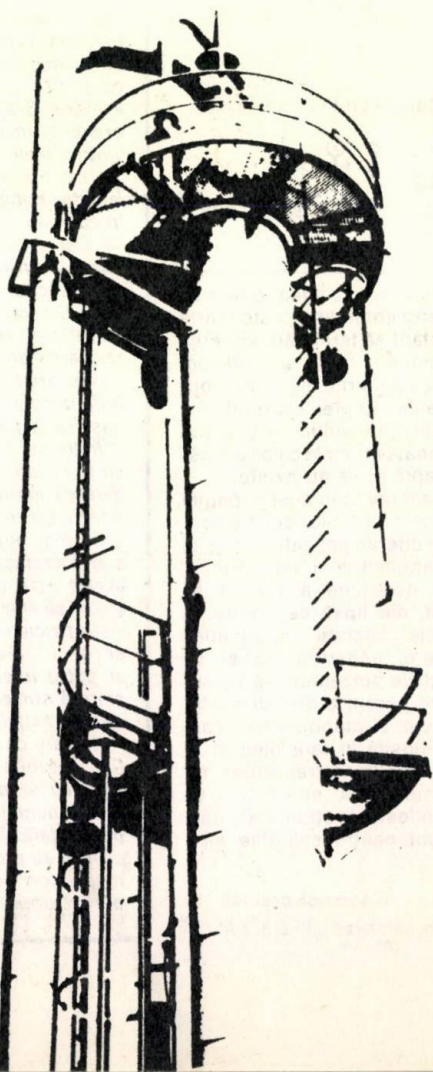
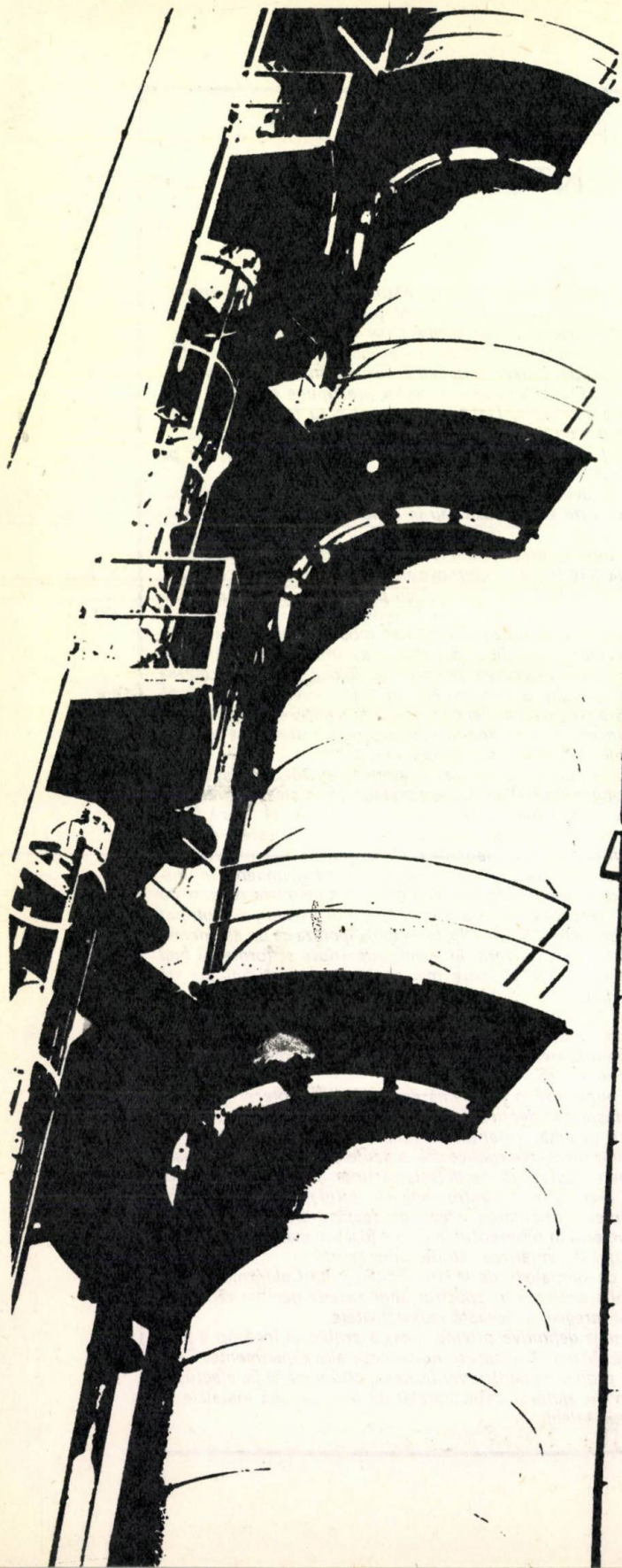
În timpul procesului de descompunere sînt emise raze gamma cu frecvențe caracteristice de 847 KeV. Oamenii de știință consideră că identificarea acestor frecvențe ar putea demonstra justetea ipotezei emise.

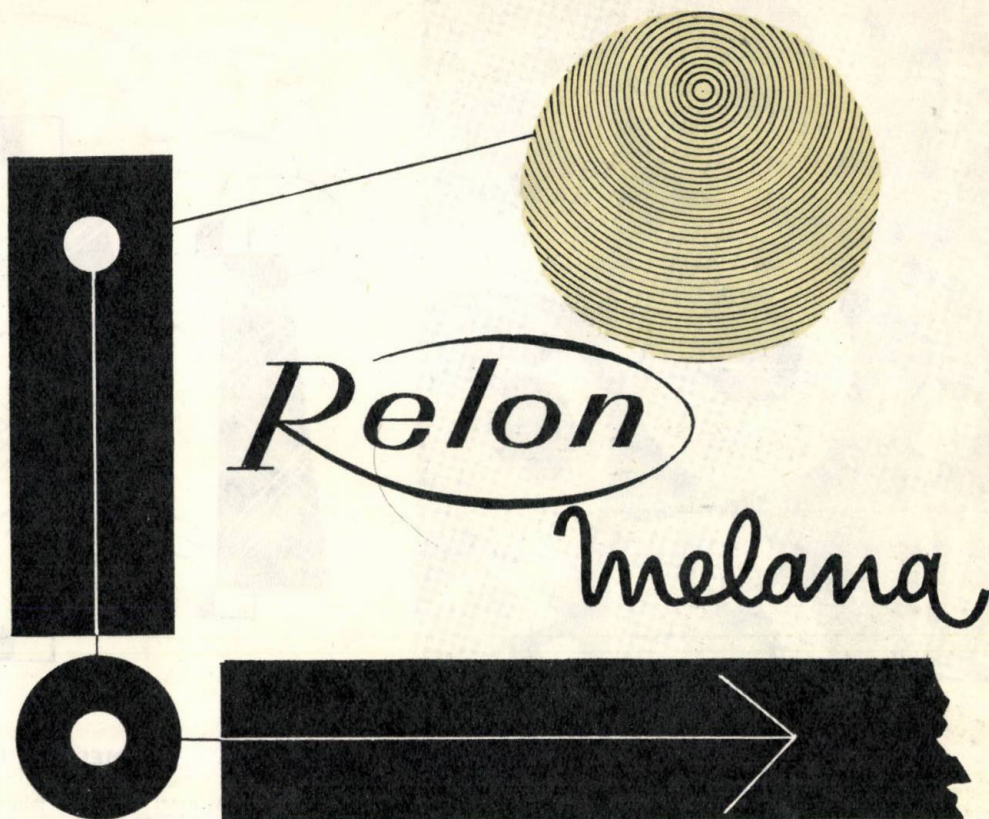
Se mai pune însă o problemă: dacă reacțiile sintezei nucleare s-ar fi desfășurat în decursul întregii evoluții a universului, atunci aceste raze gamma, emise în timpul reacțiilor din trecut, ar trebui să aibă nivele energetice mai scăzute și frecvențe mai joase. Astrofizicienii consideră că detectarea unor asemenea frecvențe ar constitui «o informație astronomică cu totul nouă». Acest lucru ar putea înlesni calcularea vitezei de desfășurare a reacțiilor de sinteză nucleară în momentul în care a fost emisă radiația dată, ducînd astfel la urmărirea istoriei universului.

Se pare că specialiștii de la Universitatea din California, detectînd anumite anomalii în spectrul unor radiații gamma recepționate, au și înregistrat această radioactivitate.

O concluzie definitivă privind această problemă încă nu a fost pronunțată. Mai sînt necesare numeroase alte experimente. Specialiștii au propus ca pentru verificarea ipotezei lor să fie efectuate măsurători cu ajutorul detectoarelor de raze gamma instalate la bordul unor sateliți.

**RELON+
MELANĂ
=U.F.S.
SĂVINEȘTI**





O ecuație destul de simplă, dar care a necesitat ani neîntrerupți de muncă a întregului colectiv al uzinei, pentru ca cele două produse din partea stângă a egalității să dea greutatea cuvenită cărții de vizită pe care o prezintă în momentul de față Uzina de fibre și fire sintetice Săvinești.

Săvinești, prima uzină de fibre sintetice din țara noastră, și-a «deschis» porțile în 1959 cu prima instalație de fibre poliamidice pe bază de policaprolactamă, cum o numesc chimiștii, sau RELON, denumirea mărcii de fabrică. De atunci, la vechea instalație s-a mai adăugat una nouă, așa încât în prezent Săvineștii produc 4 000 t/an fibre și fire sintetice de tip poliamidic.

DE LA FENOL LA... CĂMĂȘI ȘI... ROȚI DINȚATE

Transformarea fenolului în ciclohexanol, a acestuia în ciclohexanonă și ulterior în ciclohexanonoximă, care se «regrupează» în caprolactamă, ar constitui — foarte pe scurt vorbind — prima etapă a procesului. Trebuie ținut seama de faptul că fiecare fază a acestui proces, care se desfășoară în instalații de o înaltă tehnicitate, este riguros controlată cu ajutorul aparatelor moderne de măsură și control.

Cea de-a doua etapă constă în polimerizarea caprolactamei cu formarea finală a policaprolactamei, din prelucrarea căreia rezultă o gamă foarte variată de fibre, fire și granule.

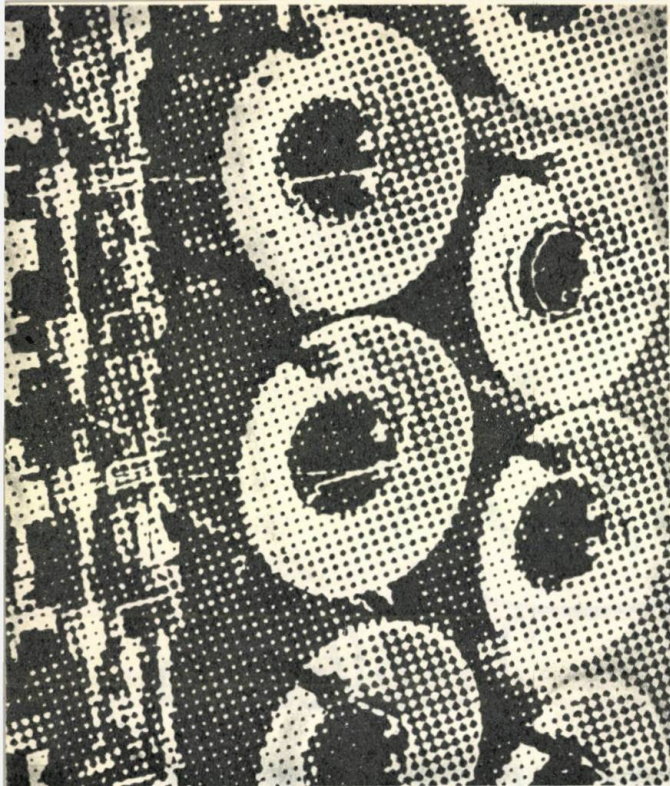
Gama de fibre și fire cuprinde, printre altele, fire textile, fire supraelastice, fire relontex, fibre scurte, fibre tehnice cu utilizări speciale, corzi pentru perii, rețele cord etc.

Firele pentru textile, rezistente la soluții diluate de acizi sau baze, ușor de vopsit, și-au găsit largi utilizări în confecționarea ciorapilor, bluzelor, cămă-

șii în ciclohexanonă și ulterior în ciclohexanonoximă, care se «regrupează» în caprolactamă, ar constitui — foarte pe scurt vorbind — prima etapă a procesului. Trebuie ținut seama de faptul că fiecare fază a acestui proces, care se desfășoară în instalații de o înaltă tehnicitate, este riguros controlată cu ajutorul aparatelor moderne de măsură și control.

FIBRE TEXTILE

RELON = 4 000 tone/an



MELANA I, II, III...

șilor, lenjeriei etc. Firele supraelastice cu o bună rezistență la rupere sînt folosite pentru confecționarea puloverelor, șosetelor, costumelor de baie etc. Firele relontex sînt mult apreciate la confecționarea rochiilor, bluzelor, jachetelor. Ușurința în vopsire și rezistența vopsirilor permit lărgirea și mai mare a domeniului de utilizare a tuturor firelor de relon.

Firele tehnice de diverse tipuri, datorită rezistenței lor superioare și stabilității la intemperii, se utilizează la fabricarea filtrelor sitelor mecanice, uneltelor de pescuit industrial etc. Firele cord se utilizează la confecționarea anvelopelor, curelelor trapezoidale, benzilor transportoare etc.

Referindu-ne la granulele de poliacrolactamă, acestea se prelucrează cu ajutorul mașinilor de injecție sub presiune și duc la obținerea de lagăre, roți dințate, diferite piese pentru industria constructoare de mașini, mai ușoare decît metalul, mai rezistente și mai ieftine.

Unul dintre sortimentele noi ale Săvineștilor este pulberea poliamidică cu ajutorul căreia se poate obține o gamă variată de piese industriale prin procesul de sinterizare sau care se poate utiliza la acoperirea anticorozivă a metalelor prin pulverizare sau sinterizare. Acoperirile anticorozive polamidice se pot realiza într-o gamă variată de grosimi și protejează metalul de efectul coroziv al umidității atmosferice, al apei de mare etc.

În prezent, la Săvinești există trei fabrici de melană. Aceasta este a doua fibră sintetică care se produce în uzină, cu o constituție chimică cu totul deosebită de cea a relonului. Melana, fibra înlocuitoare de lînă, este un poliacrilonitril sau, mai corect spus, un copolimer ternar acrilonitril — acetat de vinil — alfarmetilstiren. Actuala producție de melană de la Săvinești echivalează cu lîna tunsă de pe 4 000 000 de oi.

Fără a încerca să facem o descriere amănunțită a caracteristicilor tehnice a fibrelor melana, amintim în treacăt faptul că aceste fibre nu se contractă la spălare ca alte fibre de viscoză, bumbac sau lînă. Totodată, ele își păstrează forma inițială după spălări repetate. Viteza de uscare a țesăturilor din melană este de două ori mai mare decît a celor din bumbac. Țesăturile din melană au un tușeu plăcut și o mare capacitate de reținere a căldurii (este de 1,8 ori mai călduroasă decît lîna naturală).

Datorită acestor calități și a multor altele, din firele de melană se confecționează costume, fuste plisate, lenjerie, costume sport, pulovere etc.

Calitatea fibrelor și firelor de relon și melana, a celorlalte sortimente produse la Săvinești a făcut cunoscute aceste produse nu numai în interiorul țării noastre, ci și în numeroase alte țări, care solicită din ce în ce mai mult produsele uzinei.

MELANA
1970

producție 15 000 tone/an
lînă tunsă de pe 4 000 000 oi



DISCUȚII
PRACTICE
DESPRE

INTERIORUL LOCUINȚELOR NOASTRE

Arh. TATIANA CORVIN

Fiecare dintre noi își dorește o casă frumoasă, un interior plăcut și încearcă pe cât îi stă în putință să le realizeze. Iată o axiomă care pare absolut gratuită, dar să o analizăm puțin: am zis: «încearcă», și asta este ceea ce vrem să subliniez, pentru că, în cele mai multe cazuri, această pornire rămâne în stadiul de încercare.

Unii mîngieie «visul» în ascuns, dar cu totul teoretic, considerînd că realizarea unor asemenea dorințe este cu totul de neîndeplinit. Alții se agită, privesc în jur cu atenție (cînd sînt în vizită, la teatru, la cinema), vizitează expoziții de mobilă și răsfoiesc reviste de specialitate minunat colorate și prezentate, în fața cărora se entuziasmează, repetîndu-și de fiecare dată: «Uite, așa ceva aș vrea să am și eu!» În sfîrșit, mulți pornesc într-adevăr la fapte. Cu ceea ce au, cu ceea ce cumpără nou (ce există mai bun în oraș, mai frumos și mai trainic!) și cu ceea ce au adunat ca idei, din ce-au auzit, văzut și citit — încep cu curaj să-și pună la punct casa.

Curajul și tot bagajul de idei și cunoștințe adunate nu sînt întotdeauna de real folos. De aceea nu este rău să apelezi la un om de meserie, fie el decorator sau arhitect de interior. Nu porniți de la ideea preconcepută că un specialist vrea să vă impună gustul lui propriu (acela care ar face așa ceva nu ar fi un bun meseriaș). Un adevărat decorator trebuie să fie colaboratorul dumneavoastră, tehnicianul abil și perspicace, care, ținînd seama de gustul dv. propriu și de personalitatea dv., să vă îndrume cu pricepere pe drumul cel mai bun.

Domnește uneori prejudecata, chiar și printre

cei mai evoluți, că a accepta sugestiile unui asemenea «consilier» este egal cu a recunoaște propria-ți lipsă de gust și sărăcia de idei. Dar haideți să ne gîndim bine: cînd cerem sfaturile unui croitor, atunci cînd ne facem o haină pe care ne-o dorim bine croită ne simțim rușinați? De ce n-am face-o și cînd este vorba de organizarea spațiului locuinței noastre și de decorarea lui, deci de cadrul nostru de viață?

Bine, o să replicați dumneavoastră, credeți că specialistul rezolvă totul? Trebuie să ai și bani ca să-ți pui casa la punct. Desigur că un oarecare efort financiar trebuie făcut, mai ales că pentru așa ceva nu-l facem adeseori. Important este să fim mînați în această acțiune de dragostea pentru frumos, de bunăvoință și să avem puțină... inventivitate. În linii mari, cam știm ce vrem. Ce este mai greu însă este de a ne apropia o manieră nouă de a gîndi. Căci astăzi nu mai putem spune: «Aici am să așez cutare lucru», ci vom pune cu totul altfel chestiunea: «Unde ar trebui să mă așez în această încăpere și să mă simt bine și destins»; sau: «Cum să așez aceste obiecte ca să nu mă obolesc inutil?»

Deci iată în ce constă noul procedeu: în maniera de a ne pune problema. De fapt, ce trebuie să urmărim cînd vrem să ne aranjăm casa? Răspunsul este foarte simplu: un dublu confort.

— **Confortul practic**, care rezultă din așezarea rațională a mobilierului, din rezolvarea cea mai bună a circulației, ce elimină oboseala inutilă, și din distribuirea judicioasă a luminii.

— **Confortul estetic**, care se obține prin punerea în valoare a obiectelor (prin culoare, prin ale-

gereea materialelor pentru tapiserii, huse, co-voare), prin organizarea spațiilor, prin mobilier corespunzător și, desigur, prin accentele decorative pe care le alegem. «Cine nu știe toate astea?» — o să întrebați dumneavoastră cu ironie. E adevărat, lucrurile cele mai importante, atunci când sînt exprimate de alții, ni se par simple, logice, de la sine înțelese. În realitate, acest dublu deziderat de îmbinare armonioasă între confortul practic și estetic nu este chiar atît de frecvent îndeplinit, dar pare evident fiecăruia.

În continuare desigur mă veți întreba cu îndoielă **de ce?** Explicațiile sînt multe, obiective și subiective. Și v-aș pune și eu o întrebare: «De ce sînt așa de puține la număr femeile care știu să se îmbrace bine, cu toate că este o preocupare

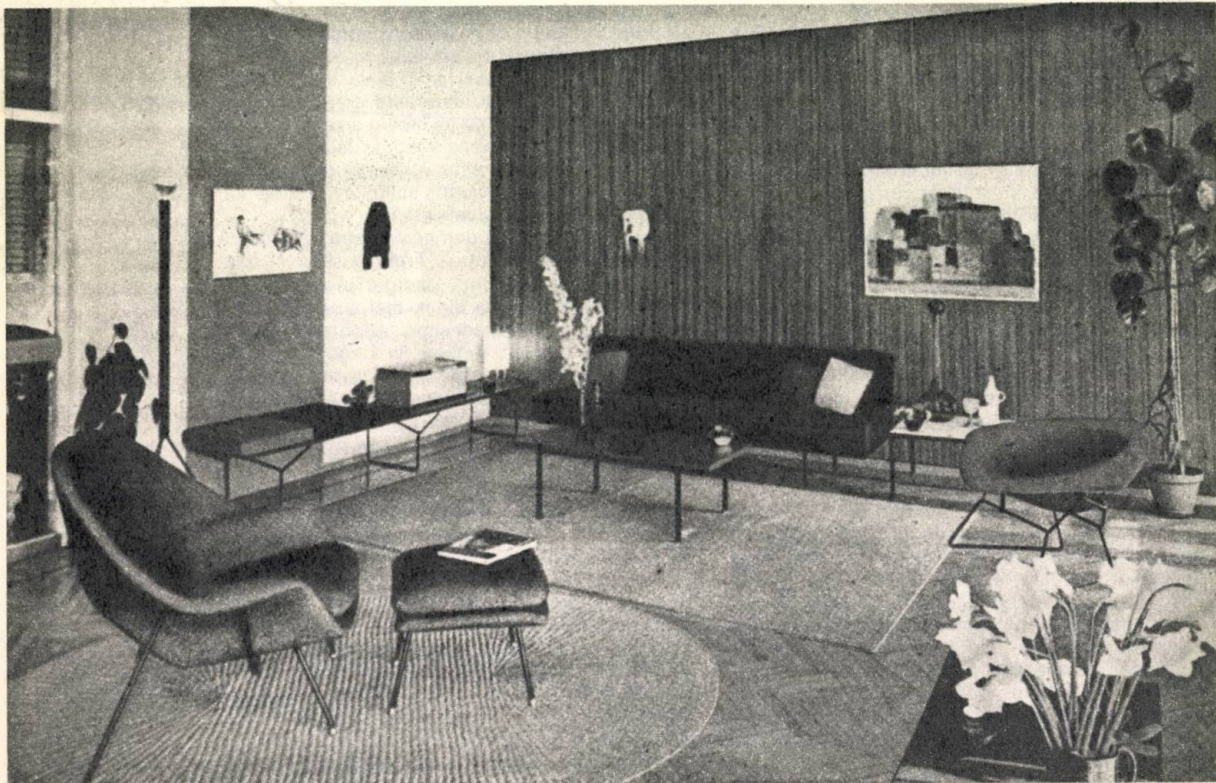
principală a celor mai multe?»

Este nevoie în afară de bun gust (noțiune a cărei definiție este foarte relativă și dificilă de altfel, și deci aș înlocui-o cu **bun simț**) și de un dram de ingeniozitate. În același timp (deși sună puțin cam pedant) sînt necesare cîteva cunoștințe importante de principiu (nu prea multe, doar acelea care pot să vă ajute să vă ordonați ideile, să vă clarificați unele dorințe nebulosase).

Nu vă speriați! Nu o să încep să fac un curs teoretic. Vreau să vă încredințez doar un mare secret: marile probleme care se cer rezolvate cînd pornim la o asemenea treabă sînt patru: 1 — spațiu; 2 — lumină; 3 — circulație; 4 — dispunerea obiectelor mari și mici. Ele sînt elementele cu care jonglăm pentru a obține dublul confort

*O cameră de zi confortabilă
și de bun gust.
Mobilierul reușit
și de gabarit mic cit
și elementele decorative
folosite dau impresia
de spațialitate.*

*Modelul de raft pentru cărți,
în care este intercalată
o masuță de lucru (din desen),
il puteți confecționa singuri.*

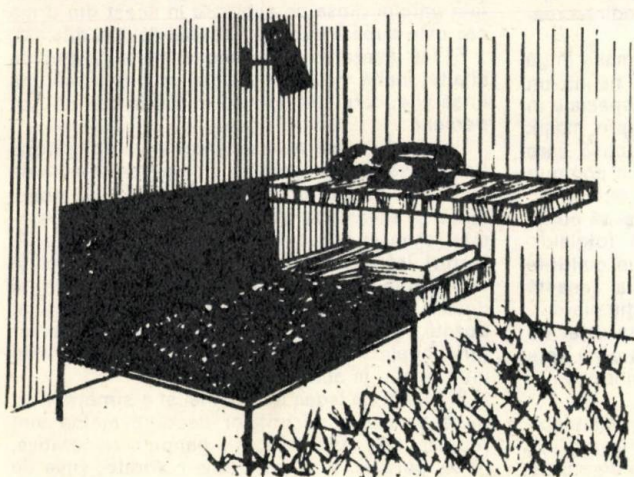


ideal de care pomeneam mai sus și — în altă ordine de idei — nu uitați că în arhitectura de interior contemporană sînt două mari cuceriri: mobila extensibilă și mobila combinată. Cu acestea putem să ne aranjăm încăperile în mod fericit. Cum majoritatea apartamentelor noastre sînt de dimensiuni reduse, problema care se pune în cele mai multe cazuri în mod arzător este cum să obținem o maximă spațialitate. Folosind mobile combinate, biblioteci din elemente în care găsim intercalate casete, măsuțe de lucru (studiu), dulăpioare, sertărașe etc., facem o mare economie de spațiu. Toate aceste mobile pot fi înglobate într-un element unitar, așezat pe un perete — celelalte rămînînd disponibile pentru alte funcții.

Mesele, paturile pliante și extensibile rezolvă restul. Dar impresia de spațialitate este dată nu numai prin genul mobilierului ales, care este de dorit să aibă un gabarit mic și prin amplasarea lui, ci și printr-o serie de mici artificii.

— Zugrăviți întotdeauna încăperile mici în culori deschise, de o singură nuanță. Tapetele înflorate micșorează enorm spațiul (nu vopșiți niciodată un perete într-o culoare vie, cînd camera are dimensiuni reduse; acest lucru nu este admisibil decît cînd aveți la dispoziție suprafețe mari).

— Cînd camera e foarte mică și întunecoasă, plasați o oglindă mare pe peretele opus ferestrelor, așezînd-o pe pliantă și ridicînd-o pînă la înălțimea ușilor (în așa fel ca să fie la nivel în



Confortul practic și estetic își dau mîna în aranjarea, acestei camere de lucru și odihnă.

Folosind două perne pe un cadru de lemn sau metal și o placă de lemn agățată, putem improviza singuri un colț de odihnă, ca în desenul alăturat.

*Există desigur
multe posibilități
de a vă mobila
apartamentul
pentru ca ambianța
lui să-și păstreze
farmecul.
Iată două modalități
de a folosi
bine spațiul
de colț
în camera de zi.*



partea de sus cu ușile). Camera vă va părea dublă și mult mai luminoasă.

Și acum încă câteva sfaturi de ordin practic. Evitați să așezați masa în mijlocul camerei, indiferent care îi este destinația, deoarece ocupă mult spațiu, încurcă circulația și împiedică crearea unei zone distincte funcționale.

Este de recomandat ca să plasați masa lângă un perete, fie perpendicular pe perete, fie într-un întrind al peretelui și în unele cazuri speciaie în fața unei ferestre. Și încă ceva despre masă: dacă aveți o masă dreptunghiulară joasă care împreună cu două fotolii și canapeaua compun colțul de odihnă, așezați-o neapărat paralel cu canapeaua și aveți grijă ca blatul mesei să nu fie mai jos decât nivelul de ședere al fotoliilor.

Nu așezați niciodată mobila oblic, în colțurile camerelor (într-o vreme se considera această așezare plină de «șic»): reprezintă spațiu pierdut, depozit de praf și o micșorare a impresiei de spațialitate. De altfel această dispunere nu este de loc originală. Și nici obiectele nu sînt puse în valoare.

Patul de două persoane este recomandabil să-l puneți perpendicular pe perete, în așa fel ca ocupanții să se ridice din pat fără să se deranjeze

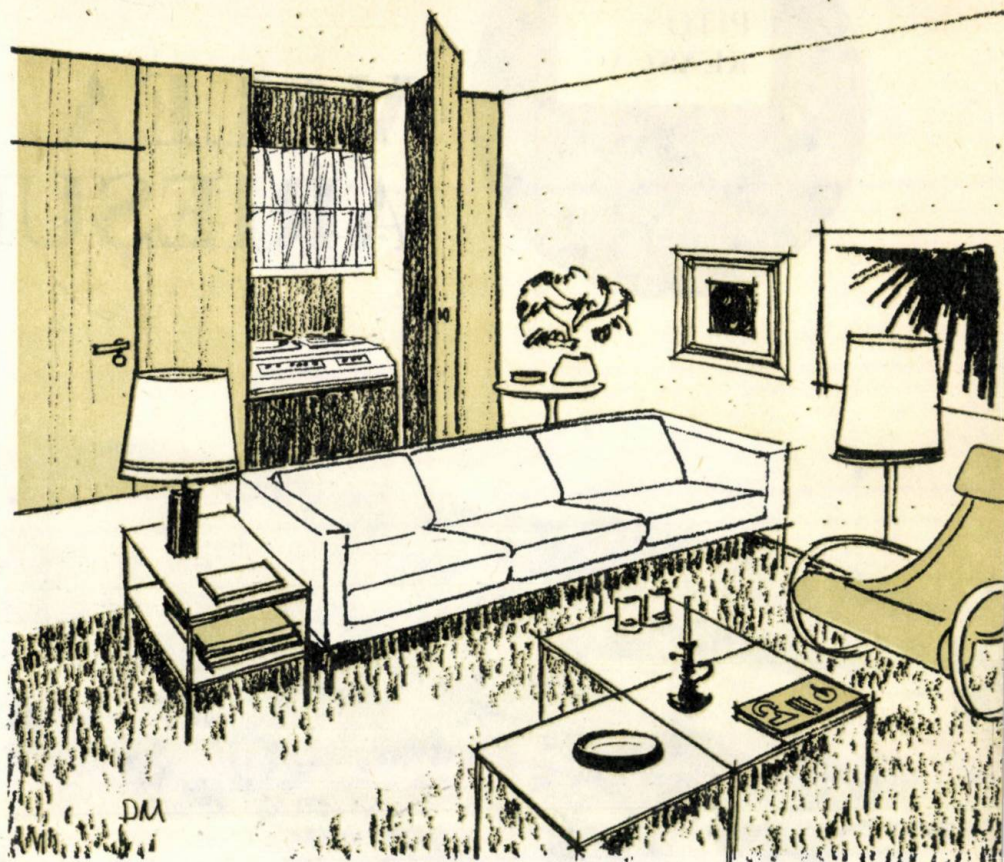
reciproc și să beneficieze fiecare în mod egal de o măsuță de noapte proprie.

Nu plasați mobila prea aproape de ușă sau de fereastră (trebuie să existe cel puțin 20 cm între muchia unei mobile și ușă). Și nici dulapul în fața patului (lipsa de echilibru în acest din urmă caz este supărătoare, și trecerea devine dificilă).

Evitați așezarea unei mobile înalte alături de alta tot înaltă. Sau invers: două mobile joase una lângă alta, care sînt admise numai în caz că sînt perechi.

Legea nescrisă a alternanței este obligatorie (totul însă fără exagerare). Pe un perete este de dorit a se așeza numai o singură mobilă importantă, și aceasta în nici un caz pe mijlocul peretelui. Aici ar fi cazul să spunem o mulțime de lucruri interesante privind domnia simetriei și detronarea ei în epoca contemporană, cît și despre încoronarea asimetriei judicios și rafinat dozată, cu toate avantajele ei estetice și chiar funcționale — dacă am avea la îndemînă mai mult spațiu în această rubrică.

Și legată de legea alternanței și a simetriei, se pune problema accentelor decorative. Ele sînt reprezentate prin tablouri, panouri decorative, huse, perdele, draperii, perne colorate, vase de



flori, lampadare, corpuri de iluminat și diverse obiecte decorative. Alegerea, trecerea și distribuirea lor trebuie făcută cu deosebită grijă, ele dînd nota caracteristică ambianței interiorului dv. pe care-l personalizează.

Totuși ilustrația folosită la acest articol vă poate da cîteva sugestii interesante. Este greu de dat rețete în cîteva cuvinte. Trebuie întotdeauna însă să nu pierdem din vedere privirea de ansamblu. Nu cumpărați niciodată deci obiecte numai pentru a «garnisi» un apartament sau pentru a-l umple pentru că v-a plăcut în sine, gîndiți-vă bine unde ar putea fi plasat și cum se armonizează cu ceea ce este în jur.

O chestiune foarte mult dezbătută astăzi este folosirea mobilierului stil și combinația posibilă dintre acesta și acela contemporan. Foarte pe scurt și concis, vreau să mă refer la o singură idee în această direcție. Da, se poate. Se pot obține efecte de un mare rafinament dacă arhitectura vă permite; dacă spațiul vă permite; dacă mobila stil nu este o pastişe (cum se întîmplă de cele mai multe ori); dacă stilul mobilei respective nu creează contraste violente (foarte masivă, de exemplu, în raport cu cea modernă pe care o aveți). Feriți-vă întotdeauna de contraste violente.

Există desigur multe posibilități de a vă aranja apartamentul.

Cînd ați ajuns la o bună concluzie, nu porniți cu ideea că toate lucrurile cărora le-ați găsit locul ideal le-ați așezat acolo pentru totdeauna și că nu mai este cazul să fie adăugat nimic. Din cînd în cînd, schimbarea, chiar în detalii neînsemnate, este necesară din punct de vedere psihologic. Privind mereu obiectele din jurul nostru, la un moment dat ele devin opace, neexpresive, plictisitoare.

Pentru ca ambianța apartamentului dumneavoastră să-și păstreze farmecul, pentru ca obiectele să «ne spună» mereu ceva, pentru ca să le observăm cu plăcere mereu crescîndă, ele trebuie să sufere anumite mici modificări (schimbați culoarea huselor, sursele de lumină, tablourile, unele elemente de decoratie, culoarea pereților).

În felul acesta și raporturile dintre obiecte se schimbă și se înnoiesc (decî și punerea lor în valoare), dar rezonanța pe care o au în sufletul nostru va fi mereu alta.

Și un ultim sfat, poate cel mai important: înlăturați prin orice mijloace impresia de îngrămădire din apartamentul dumneavoastră care trebuie să fie cît mai aerat (la propriu și la figurat).

ROMÂNIA
PITO -
REASCĂ

VALEA ARIEȘULUI

I. TUGUI



De sub culmile împădurite ale munților Bihorului își croiește drum una din cele mai interesante și mai pitorești văi ale patriei noastre — valea Arieșului. Este vestită nu numai prin întinsa sa rețea hidrografică, prin mozaicul de structuri geologice, al culcușului de piatră peste care-si prăvălește apele Arieșul, prin varietatea formelor de relief și a bogățiilor subterane, dar și prin frumusețea și ineditul peisajului, ca și prin locuitorii de pe această vale: moții.

Se pare că aici, pe valea Arieșului, într-un spațiu relativ restrâns, s-au așezat, ca într-un variat și

vast muzeu, cele mai felurite forme de relief, de roci, de minerale, un adevărat păienjeniș al rețelei hidrografice, o adevărată gamă de formațiuni carstice și de bogății subpămîntene. Valea Arieșului, cu toată lungimea sa relativ mică (164 km) față de a altor riuri din patria noastră, atrage totuși deopotrivă pe geograf și geolog, pe istoric și pe etnograf, pe cercetătorul de frumos etc. Căci pe această vale, în pitoreștile căsuțe ce par că se prăbușesc sub greutatea înaltelor și masivelor acoperișuri, trăiesc vestiții oameni mindri, ospitalieri și blajini care sînt moții, dotați cu remarcabile ta-

*Valea Arieșului
în strînsoarea
munților Bihorului,
în apropiere
de Scărișoara (1)
și mai în aval,
lângă locul
unde s-a născut
Horia,
la Albac (2).*



lente, adevați artiști în sculpturi și confecționatul obiectelor de lemn, muncitori destoinici în exploatarea miniere și forestiere sau păstori cu vechi tradiții.

Prin aceste multiple aspecte, Arieșul parcă te îndeamnă să-l cunoști mai bine, să nu te rezumi doar la cunoașterea văii sale principale, ci să pornești pe izvoarele și afluenții săi tot mai sus, tot mai adânc în inima Munților Apuseni, unde mai la tot pasul vei întâlni locuri istorice, care păstrează vie amintirea eroicelor lupte pentru dreptate, purtate de iobagi împotriva asupririi sociale, conduși fiind în luptele lor de către Horia, Cloșca și Crișan sau de către Avram Iancu. Amintirea acestora străjuiește și va străjui mult timp pe valea Arieșului, de unde, la chemarea tulnicelor și buciunelor, băieșii (căutătorii avuților subpământene), muncitorii din păduri și păstorii culmilor și-au unit forțele în lupta pentru o lume mai bună. Acolo unde apele poposesc după strînsoarea munților, se află Albacul, locul unde s-a născut Horia, conducătorul răscoalei din 1784.

Dar aceste locuri de pe valea Arieșului sînt legate nu numai de amintiri istorice, ci și de exploatarea auro-argentifere pe care le găsim aici (Rosia Montană, Baia de Arieș). Și, așa cum filoanele de aur se pierd în «negura» rocii, tot așa galeriile săpate în toate direcțiile se pierd în negura vremii, căci nespuse de vechi sînt ele — cu mult timp înainte de venirea romanilor pe meleagurile văii Arieșului.

Pe această vale s-a păstrat mai bine ca oriunde comoara de artă populară și de folclor, care a dus

faima moților și a celorlalți locuitori de pe valea Arieșului de mult peste hotarele țării; tot aici s-au găsit și vestitele Table Cerate, la Rosia Montană și care, datînd din timpul domniei împăraților Antoniu Piu și Marc Aureliu-Filozoful, atestă o serie de ocupații, obiceiuri din acele îndepărtate vremi.

O bună parte din frumusețile naturale de pe această vale, create prin fantezia și măiestria naturii în decursul a milioane de ani, au fost declarate «monumente ale naturii» și «rezervații naturale», fiind ocrotite prin lege. Cheile Turzii, șesul Craiului din masivul Scărișoara-Belioara, Ghețarul Scărișoara, peștera Pojarul Poliței sînt numai cîteva dintre acestea. Peșterile de pe valea Arieșului au constituit și primele terenuri pentru cercetările științifice ale marelui savant Em. G. Racoviță, întemeietorul noii discipline: biospeologia.

Dar alături de bogățiile naturale, de frumusețile și oamenii de pe această vale s-au ridicat și mărețele realizări ale orînduirii socialiste, care se îmbină într-un mod armonios cu realizările naturii și cu trecutul istoric de pe valea Arieșului. Exploatarea miniere și forestiere din tot lungul văii, terasele pe care grădinile cu pomi roditori și viță de vie abia lasă loc așezărilor sau vestitele centre industriale Turda și Cîmpia Turzii nu numai că au îndeplinit aspirațiile moților pentru o viață mai bună, dar le-au deschis larg drumul spre cultură și învățămînt și au transformat vestita «Țară de Pia-tră» într-o «țară» înfloritoare, pe măsura prefacerilor înfăptuite pe valea Arieșului.

FOLOSIND SUBSTRAT „SINTETIC”
PUTEȚI DEVENI CULTIVATOR
DE

CIUPERCI



N. MATEESCU

șef de laborator

la Institutul de cercetări
pentru legumicultură și floricultură

În ultimele 2—3 decenii, cultura ciupercilor a început să prezinte un interes alimentar din ce în ce mai pronunțat în lume. Din datele publicate (1966—1968) rezultă că cea mai ridicată producție de ciuperci (75 000 de tone) s-a realizat în S.U.A., urmată de Franța (50 000 de tone), Anglia (27 000 de tone), etc.

Și în țara noastră cultura ciupercilor se bucură de un interes tot mai mare, marcat atât prin investițiile importante alocate pentru amenajarea de ciupercării moderne de tip industrial, cât și prin diferite acțiuni, printre care aceea inițiată de Institutul de cercetări pentru legumicultură și floricultură de organizare a unor cursuri de instruire cu caracter permanent

Extinderea culturii ciuperci-

lor se datorește în bună parte calităților lor nutritive. Ciupercile sînt mult mai bogate în proteină decît multe alte plante de cultură. Comparativ cu grîul, spre exemplu, care, la hectar, produce 375 kg de proteină, pe aceeași durată de timp și de pe aceeași suprafață, ciupercile pot produce de 100 de ori mai multă proteină. Spre deosebire de celelalte plante de cultură, ciupercile dau producții ridicate independent de sol și pînă la șase generații pe an. Un factor de bază, dacă nu decisiv, în realizarea acestor rezultate îl constituie substratul nutritiv. De aceea, în toate țările cultivatoare de ciuperci, a fost lansat un program larg de investigații privind posibilitățile de modernizare a sistemului clasic de cultură.

În almanahul precedent (1970) v-am prezentat cîteva sfaturi practice pentru organizarea în gospodăria personală a unei mici ciupercării. Avînd în vedere interesul mereu crescînd pentru cultura ciupercilor, vom încerca de această dată să vă inițiem în tainele producerii substratului nutritiv «sintetic», care s-a dovedit tot atît de eficient ca și cel obișnuit.

Organizarea unei culturi de ciuperci necesită asigurarea unui substrat nutritiv de calitate, ținînd seama că această cultură este în exclusivitate dirijată. Caracterul dirijat se bazează pe faptul că ciuperca cultivată este un organism heterotrof, care, pe de o parte, solicită o sursă de carbon mai completă, iar pe de altă parte, energia necesară proceselor de metabo-

lism o obține prin transformarea carbonului organic din substraturile de cultură.

Compostarea reprezintă operația prin care gunoiul se transformă în substrat nutritiv asimilabil de miceliul ciupercii și constituie una dintre cele mai importante etape pentru reușita culturii, fiind bine cunoscută și cu posibilități de control din partea cultivatorului.

Primele composturi sintetice pentru cultura ciupercilor s-au realizat de către americanii Lambert, Stoler (1943) și Sinden (1948). În componența compostului sintetic sînt înglobate resturi de plante, paie, ciucălăi, lucernă, produse secundare din fabrici, ca borhot de bere, foarte puțin găinat de pasăre, amendamente și îngrășăminte minerale.

Marele avantaj al compostului sintetic constă în faptul că părțile componente pot fi înmagazinate fără pierderi, rezolvîndu-se astfel marea problemă a aprovizionării cu materii de bază, în special în timpul iernii și mai ales în cazul ciupercăriilor mari.

În alcătuirea compostului sintetic pentru cultura ciupercilor, cultivatorul va trebui să țină seama de existența anumitor procese care se petrec în compost și pe care trebuie să le cunoască pentru a le dirija.

Astfel, descompunerea hidraților de carbon începe la temperatura de 44°C prin acti-

vitătea bacteriilor termofile, care transformă în amoniac azotul organic și anorganic. Odată cu urcarea temperaturii din compost la 60°, hidrații de carbon sînt descompuși în mod rapid prin reacții oxidative care sînt stimulate prin prezența amoniacului în compost.

Din această cauză, componentele compostului sintetic sînt îmbogățite cu surse de azot organic și anorganic. La temperaturi mai ridicate, fenomenele biochimice se reduc ca intensitate, pentru ca să înceze în jurul temperaturii de 75°, iar la 80° să se înlănească numai reacții chimice.

Cultivatorul observă că în timpul compostării elementele constitutive ale compostului și schimbă culoarea de la galben-auriu la brun-cafeniu datorită caramelizării hidraților de carbon, proces ce se petrece la temperaturi de peste 60°C. În acest caz, caramelizarea hidraților de carbon crește în raport cu ridicarea temperaturii și este dirijată de cultivator prin executarea întoarcerilor, pentru ca în final componentele compostului să nu ajungă de culoare neagră, ci numai brun-roșcat.

În țara noastră, rezultate bune s-au obținut în cazul cînd s-a folosit compostul sintetic format din: paie de grâu 60%, ciucălăi zdrobiți de porumb 20%, găinat de păsări 10%, borhot de bere 10%. Paiele constituie materia primă mai importantă da-

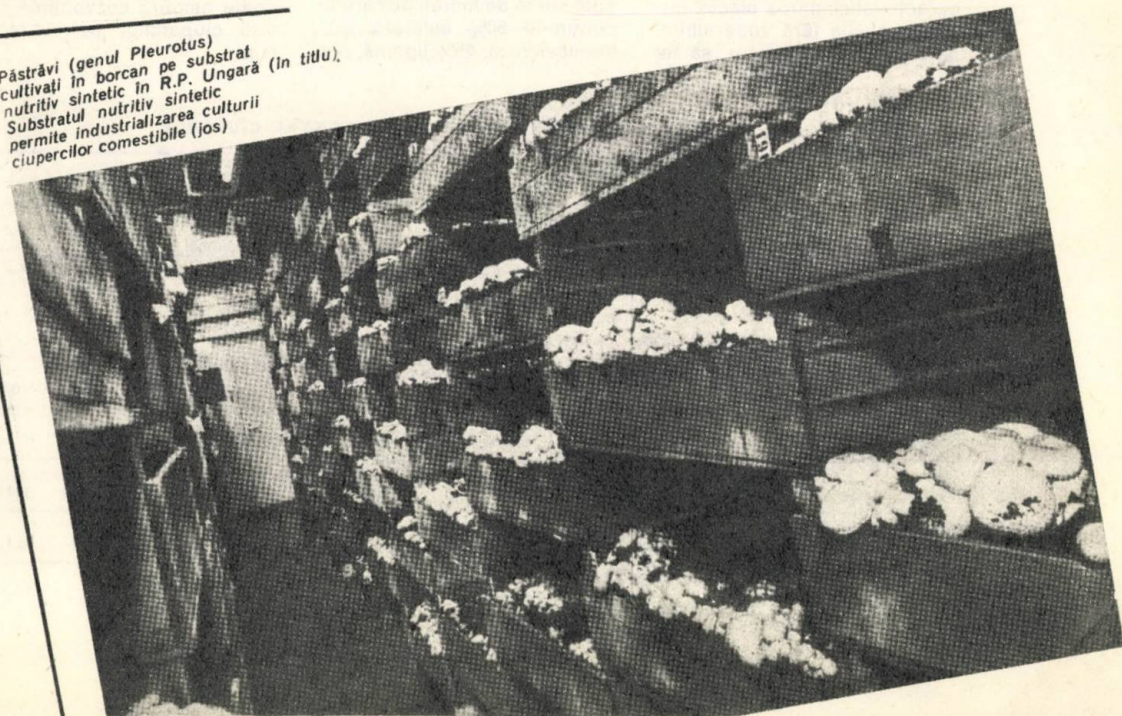
torită conținutului în celuloză, pentoze, lignină, hemiceluloze, acizi aminici, substanțe absolut necesare creșterii miceliului.

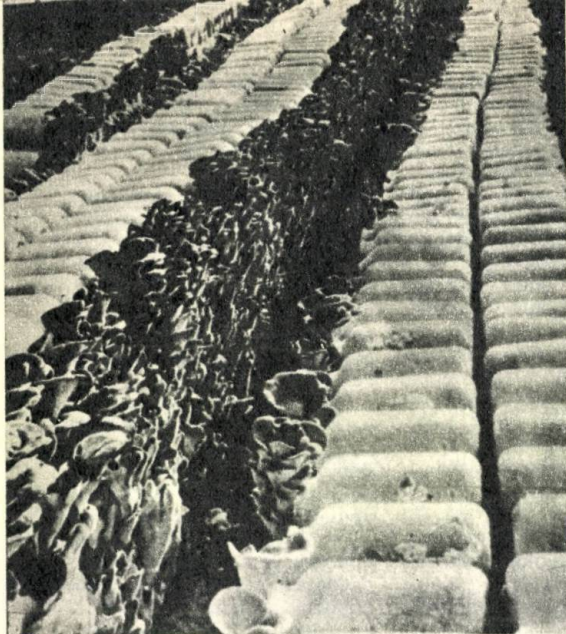
Pentru formarea compostului, și în special în perioada așezării la preînmuiere în faza anaerobă, paiele de grâu și ciucălăii de porumb se umețesc puternic. Amestecarea acestor componente se face prin dispunerea în straturi succesive ținînd seama de volum.

Compostarea în faza aerobă se desfășoară într-o perioadă de 16–20 de zile, în funcție de realizarea temperaturii în substrat și de umețirea componentelor. În timpul compostării se execută 4–5 întoarceri, la intervale de 3 zile, cînd se procedează la suplimentarea compostului cu amendamente și îngrășăminte minerale necesare compensării pierderilor de substanțe organice amintite. În cursul compostării, azotul solubil este transformat, datorită bacteriilor termofile, în azot insolubil. După răcirea compostului, aproape de însămintarea miceliului la temperatura de 25°, se formează complexul ligninohumic-azotos, marcat prin culoarea mai închisă a paielei. Miceliul în creștere formează ciuperci și consumă acest complex, diminuînd cantitatea de azot și influențînd din nou culoarea compostului, care se deschide (galben-brun).

Sfîrșitul compostării este de-

Pastrăvi (genul *Pleurotus*)
cultivați în borcan pe substrat
nutritiv sintetic în R.P. Ungară (în titlu).
Substratul nutritiv sintetic
permite industrializarea culturii
ciupercilor comestibile (jos)





Cultură de ciuperci comestibile pe substrat nutritiv sintetic în borcane de sticlă (R.P. Ungară).

terminat de sistemul de cultură folosit. Dacă localul destinat culturii este prevăzut cu instalații de pasteurizare, atunci compostul poate fi introdus după întorsul IV în condițiile în care prezintă: ușor miros de amoniac, umiditatea până la 75%, culoarea brună, paieile nu se rup.

Dacă se aplică sistemul de cultură clasică, fără pasteurizare, atunci la platforma de compost sintetic din faza aerobă se mai administrează 1—2 întoarceri, în așa fel ca la introducerea să existe următoarele caracteristici: miros plăcut, culoare cafenie fără zone albe, paieile să se rupă ușor, să fie

elastic, să nu murdărească mîna, pH-ul de 7,2—7,6, umiditatea de 62—65%, iar azotul total 2,2—2,4%.

În tabel sînt indicate 6 rețete de compost sintetic folosite în diferite țări. În ultimii 10 ani a început să se folosească tot ca un compost sintetic pentru cultura ciupercilor și rumegușul, din care cel de stejar a dat rezultate bune, comparabil ca randament cu alte composturi sintetice menționate. Rezultatele pozitive obținute cu rumeguș se explică prin aceea că lemnul reprezintă cea mai bogată sursă de hidrați de carbon, conținînd 50% celuloză, 20% hemiceluloză, 25% lignină, res-

tul fiind rășini și cenușă.

Randamentul rumegușului de conifere este mai puțin satisfăcător datorită conținutului ridicat de rășini și lignină, greu asimilabilă de către miceliul ciupercii.

Rezultă că se pot cultiva ciuperci comestibile și în absența totală a gunoii de grajd, și în special a principalului substrat — gunoii de cal.

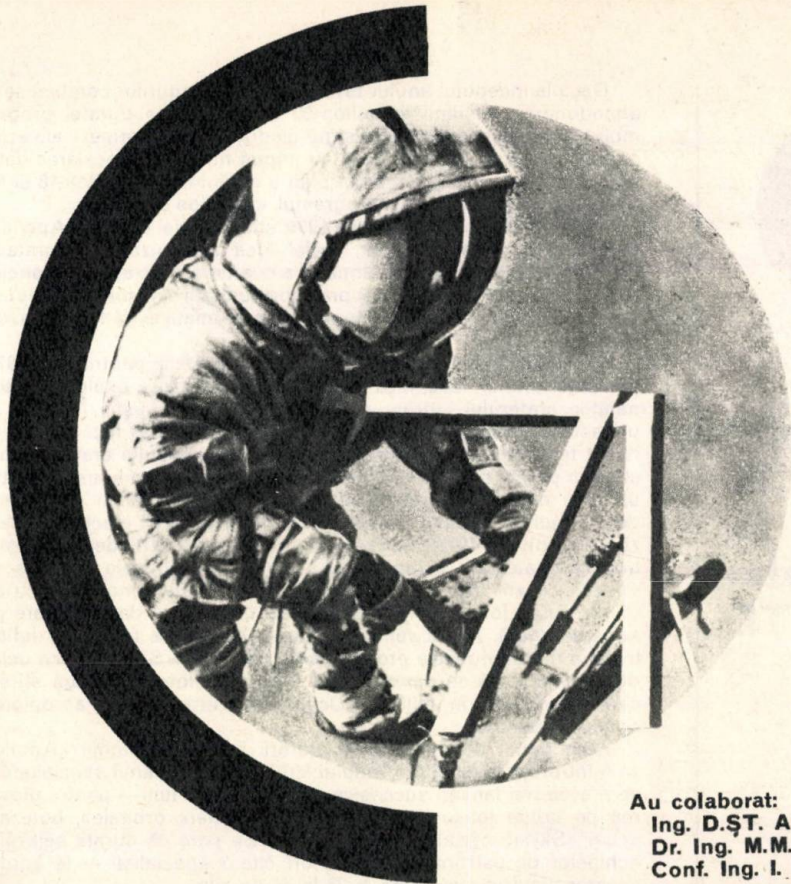
Cultivatorul de ciuperci are în vedere ca în substratul nutritiv în care va împinzi miceliul ciupercii să se găsească o cantitate apreciabilă de substanță organică: cca 20—30%, din care azotul total să fie cuprins între 1,7 și 2,2—2,5%, (determinat la substanța uscată), iar conținutul de albumine între 9 și 9,5%. Acest bogat conținut în substanțe organice al substratului nutritiv este necesar deoarece este în raport direct cu randamentul pe care îl va da cultura, cunoscînd că pentru un kilogram de ciuperci produse se consumă 200 grame de substanță organică din substrat.

1 kilogram de ciuperci conține 80 de grame de substanță organică, iar pentru fiecare gram de substanță organică, reprezentată prin «țesutul» ciupercii, se vor consuma din substrat cite 1,50 grame de substanță organică.

Compostul sintetic se extinde din ce în ce mai mult, în special în zonele în care gunoii de cal este mai greu de procurat, și poate asigura dezvoltarea culturii ciupercilor pe suprafețe mari.

REȚETE DE COMPOSTURI «SINTETICE» PENTRU CIUPERCII

REȚETA	COMPONENTELE COMPOSTULUI «SINTETIC»					AMENDAMENTE ȘI ÎNGRĂȘĂMINTE MINERALE						
	Pale de griu	Ciucălăi de porumb	Fin de lucernă	Borhot de bere	Găinaț de pasăre	Ipsos	Super-fosfat	Carbonat de calciu	Uree tehnică	Sulfat de amoniu	Azotat de amoniu	Sare potasică
R.S.ROMÂNIA Lab. Cultura ciupercilor I.C.L.F.	60%	20%	—	10%	10%	16%	6%	16%	2%	7%	—	—
S.U.A. Pennsylvania	—	15 t	15 t	—	3,8 t	0,6 t	—	—	—	—	0,3 t	0,3 t
R.D.G. Diescau	1000 kg	—	—	—	500 kg	300 kg	10 kg	10 kg	20 kg	—	—	10 kg
S.U.A. Pennsylvania	—	24 t	14 t	0,9 t	3,5 t	—	—	—	—	—	0,2 t	0,4 t
S.U.A. Beltsville	—	15 t	10 t	—	7 t	0,7 t	—	—	0,07 t	—	0,2 t	0,4 t



Au colaborat:
Ing. D.ȘT. ANDREESCU
Dr. Ing. M.M. NIȚĂ
Conf. Ing. I. PASCARU
Dr. ing. FI. ZĂGĂNESCU

COSMOS '71

ȘI MAI ... DEPARTE

Astăzi, cînd aselênizarea omului este o operație «amenințată» de rutină, omenirea pasionată de explorarea Cosmosului se întreabă: care va fi pasul următor?

Un element nou cu implicații dintre cele mai interesante în cucerirea cosmosului îl constituie, fără îndoială, explorarea Lunii cu ajutorul automatelor de tipul «Luna-16» lansată de Uniunea Sovietică. După cum se știe noul experiment sovietic deschide largi posibilități pentru studierea «la fața locului» și a altor corpuri cerești din sistemul nostru solar.

Specialiștii au ajuns și la alte concluzii. Printre acestea se numără și activitatea care vizează lansarea marilor stații orbitale permanente cu caracter de lucru și cercetare științifică. Această operație se va desfășura, probabil, în paralel cu pregătirea primelor starturi ale transportoarelor spațiale refolosibile sau — cum mai sînt numite — ale navelor spațiale. Proiecte sînt și aici, ca și la stațiile orbitale cu echipaje periodice schimbate, dar alegerea variantei este o sarcină foarte dificilă, pe care poate doar experiența practică o va definitiva.

Desigur, programul «Apollo» va continua chiar dacă misiunea «Apollo»-13 a alertat întregul glob. Rezultatele acestor zboruri, împlinite, este drept, pînă în 1972, coroborate cu încercările unor vehicule lunare și alegerea zonei propice unei baze permanente, vor constitui premisele de declanșare a operației «Laboratorul internațional lunar», subliniată de nenumărate ori la congresele Federației Internaționale de Astronautică.



„APOLLO“ 14 15 ȘI... CELELALTE

Dacă la începutul anului 1970 reducerea fondurilor condusese la abandonarea misiunii «Apollo»-20 și «dilatarea» duratei programului, acum este mai mult ca sigur că dramaticele peripeții ale echipajului dirijat de James Lovell au impus nu numai decalarea datei lansărilor, dar și reducerea din plan a misiunilor «Apollo»-18 și 19. Ce a mai rămas deci din programul «Apollo»?

Programat pentru octombrie 1970, startul navei «Saturn-Apollo»-14 a fost apreciabil amînat, astfel încît aselenizarea în craterul Fra Mauro începînd din 31 ianuarie a.c. a trebuit să aștepte concluziile comisiei N.A.S.A. asupra oportunității măsurilor propuse spre a se evita repetarea momentelor dramatice trăite de Lovell, Haise și Swigert.

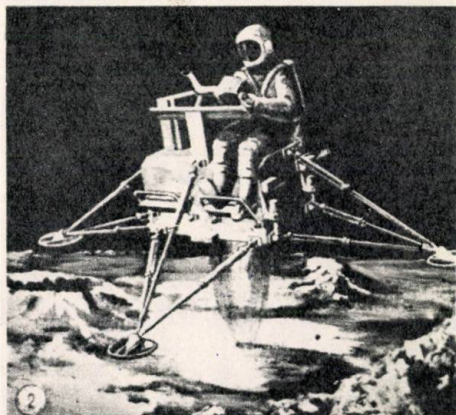
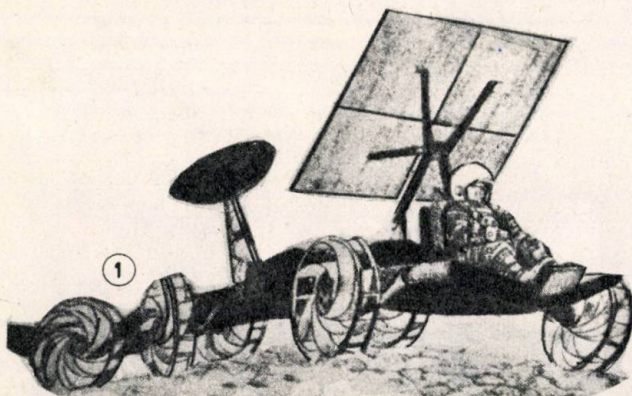
Misiunile «Apollo»-15 și 16 fuseseră prevăzute pentru anul 1971; echipajul primei nave, încă neprecizat, urmează să exploreze vecinătățile craterului Littrow, de pe țărmul Mării Liniștii. În ceea ce privește astronautii de pe «Apollo»-16, ei trebuie să facă o emoționantă tentativă de aselenizare pe pantele faimosului crater Tycho, al cărui perete circular are înălțimea de 4,5 km și care are în centru un pisc muntos impresionant de luminos. Vor reuși specialiștii de la Houston și Cape Kennedy turul de forță ca să efectueze acest zbor în ianuarie 1972? Dacă da, atunci în iunie 1972, descinderea a doi astronauți din echipajul «Apollo»-17 pe colinele Maurius va suscita cu atît mai mult interesul opiniei publice mondiale cu cît ei vor putea folosi pentru prima dată un vehicul de deplasare pe scoarța lunară. Acest vehicul, a cărui construcție nu a fost definitivată din numeroasele proiecte propuse la N.A.S.A., va servi celor doi selenauți să se deplaseze în lungul faliiilor, parcă fără sfîrșit, care se găsesc în mijlocul Oceanului Furtunilor, în apropierea colinelor Maurius.

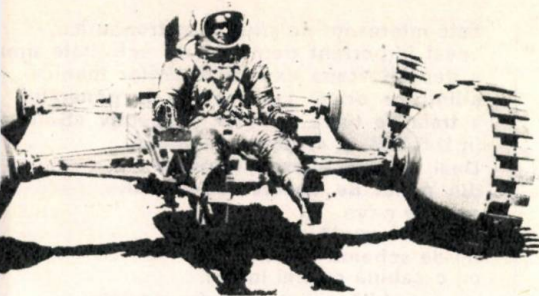
Din punct de vedere al explorării Lunii, programul «Apollo» va fi întrerupt la jumătatea anului 1972. Apoi, în planul specialiștilor se prevăd trei lansări succesive — una la cca 3 luni — pentru plasarea pe orbite joase a așa-numitelor «atelieri orbitale», botezate acum «Skylab» («laborator ceresc»!). Se pare că durata sejurului echipelor de astronauți — de 3 ori cîte 3 specialiști — la bordul acestor stații va crește de la 28 la 56 de zile.

Odată ajunși la jumătatea anului 1971, programul «Apollo» prevede că selenauții vor putea utiliza un vehicul lunar perfecționat «mini-jep» cu ajutorul căruia vor încerca să depisteze o zonă favorabilă pentru înființarea unei baze permanente pe Lună.

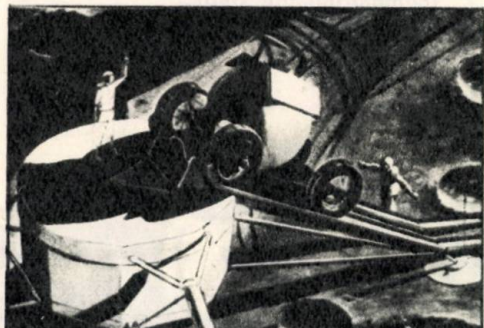
Desigur, programul «Apollo» nu și-a putut pune ca țel explorarea integrală a satelitului nostru natural. Această sarcină este de durată și ar fi de dorit ca ea să fie realizată prin eforturi și cooperare internațională.

1. Vehicul lunar capabil să transporte încărcături grele pînă la distanțe de 50 km și să-și reîncarce bateriile solare.
2. Proiect de aparat reactiv de zbor în apropierea Lunii pentru unul sau doi selenauți.





Încercarea unui vehicul lunar autonom destinat explorării scoarței selenare.



VEHICULE LUNARE

Ideea explorării Lunii, a creării unor așezări umane permanente pe suprafața acestui corp ceresc a fost corelată de la început cu problema asigurării unor mijloace convenabile de transport care să permită cosmonauților, iar mai târziu locuitorilor viitoarelor «orașe» selenare, posibilitatea deplasării pe distanțe cât mai mari pe suprafața acestui astru.

Necesitatea realizării vehiculelor selenare de transport este susținută în linii mari, la fel ca și în cazul vehiculelor terestre, cu câteva argumente suplimentare, determinate de autonomia redusă de deplasare pedestră a cosmonauților, echipați cu un complicat și greoi costum de scafandru, cu rezerve de apă și oxigen limitate la numai câteva ore.

Desigur că în urmă cu câțiva ani, când au fost inițiate primele cercetări în acest sens, problema proiectării unor asemenea vehicule conținea numeroase necunoscute. Incertitudinile privind aspectul solului lunar, duritatea acestuia, neregularitățile de relief, intensitatea radiațiilor și variațiile de temperatură făceau ca specialiștii să nu dispună de elementele concrete de bază necesare conceperii unor astfel de mașini. Acțiunile numeroase de cercetare a Lunii desfășurate în ultimii ani, cum sunt plasarea sateliților automați pe orbite lunare aselenizarea și reîntoarcerea unei stații automate și, pășirea omului pe suprafața Lunii, au prilejuit

descifrarea multora dintre tainele Selenei, astfel încât specialiștii de tehnică spațială au putut trece la definitivarea unor soluții privind construcția vehiculelor selenare.

S-a constatat astfel că grosimea stratului de praf lunar este mult mai mică decât se presupunea; s-a demonstrat, de asemenea, că duritatea solului, cel puțin în regiunile cercetate pînă acum, este suficientă pentru a permite deplasarea în bune condiții a unui vehicul.

Dintre variantele elaborate inițial au fost reținute numai două soluții. Una constă în construirea unui vehicul zburător care se deplasează la o anumită distanță de sol. A doua copiază în bună măsură automobilul terestru, cu modificări impuse de condițiile specifice deplasării pe solul lunar.

Prima variantă se bazează pe folosirea forței reactive pentru dezlipirea de sol, sustentația în spațiu și pentru deplasarea în direcția dorită. Un prototip simplificat, destinat transportului unei singure persoane folosește propulsia a două mici motoare-rachetă legate de corp. Încercările făcute în anii din urmă în condițiile atmosferei terestre au demonstrat buna manevrabilitate a acestui aparat, care asigură deplasarea cu viteza dorită în orice direcție sau, eventual, menținerea la punct fix.

Un tip mai evoluat îl constituie «fotoliul zburător», care constă, așa cum arată și numele, într-un fotoliu pe care sînt plasate motoarele reactive, rezervoarele de substanță propulsivă, sistemul de comandă. Alte proiecte mai recente prevăd realizarea unui vehicul zburător lunar pentru transportul unei singure persoane, în care «fotoliul» este înlocuit cu o structură metalică asemănătoare cu cea a tricicletei, iar roțile sînt înlocuite cu tălpi, avînd doar rolul susținerii vehiculului pe sol în timpul repausului.

În sfîrșit, pentru transportul mai multor persoane se prevede utilizarea unui vehicul zburător aidoma modulului lunar. Această soluție implică lansarea a două rachete purtătoare — una pentru aducerea automată pe suprafața Lunii a modulului lunar transformat în vehicul de transport, iar alta pentru aducerea echipajului pe Selena.

A doua variantă de vehicul lunar se aseamănă din punctul de vedere al deplasării în teren cu vehiculele terestre utilizate în transportul rutier. Dintre soluțiile din această categorie, un deosebit interes prezintă vehiculele lunare cu șenile tocmai datorită capacității acestora de înaintare pe terenuri cu diferite durități și anumite grade de neregularitate.

Altă soluție este foarte asemănătoare cu cea a automobilului, cu singura deosebire că roțile sînt metalice și au o structură care le asigură un grad înalt de elasticitate. Bineînțeles, în ambele situații, motorul cu ardere internă este înlocuit cu un motor electric.

Definitivarea acestor proiecte, cu toată asemănarea lor cu vehiculele terestre, atît de cunoscute, implică rezolvarea unor complexe probleme tehnice-științifice, care decurg din condițiile deosebite de exploatare pe suprafața Lunii. Este suficient, de pildă, să ne gîndim la modul în care trebuie realizată lubrifiția lagărelor, a tuturor pieselor în mișcare, în condițiile de vid și de variații intense de temperatură, pentru a înțelege dificultățile mari care stau în fața constructorilor.



STAȚII ORBITALE CIRCUMTERESTRE

Este interesant de știut că astronautica, acest important domeniu de activitate um a depășit etapa experimentărilor tehnice-științifice odată cu trecerea la generația a treia de nave pilotate, respectiv «Soyuz» în U.R.S.S. și «Apollo» în S.U.A.

Deși se deosebesc principal din punct de vedere funcțional, ambele nave sînt concepute pe același tip de schemă modulară, cu o cabină cu trei locuri, recuperabilă, un modul de serviciu, cu instalație principală de propulsie și asigurare tehnică-biologică și un compartiment de lucru (compartimentul sferic, orbital la «Soyuz» și modulul lunar la «Apollo»).



DE LA «SOIUZ» ȘI «APOLLO» LA LABORATORUL SPAȚIAL

Inițiind programul «Soiuz», specialiștii sovietici au pus accentul pe rentabilitatea eforturilor (enorme) ce se fac în această direcție prin folosirea navei pilotate nu ca simplu vehicul de excursie în atmosfera superioară sau în Cosmos, ci ca mijloc de transport și de propulsie în spațiu a unui laborator științific și a personalului destinat să lucreze un timp în acel laborator.

Într-o succintă retrospectivă, programul «Soiuz» prezenta în iunie trecut cinci momente principale parcurse: 1) prima scoatere în rodaj orbital a unei nave, în aprilie 1967, apoi 2) un exercițiu de cuplaj pe orbită al unei nave pilotate («Soiuz-3») cu o navă nepilotată («Soiuz-2»), în octombrie 1968, urmat de 3) experimentarea cuplajului a două nave pilotate și a transferului de personal dintr-o cabină în alta, în ianuarie 1969, și de 4) punerea la punct a tehnicii de manevră pe orbită printr-o simultană de zbor a trei nave pilotate, în octombrie 1969. În fine, în iunie 1970 s-a verificat și capacitatea de efort a omului aflat timp îndelungat în stare de imponderabilitate. Adrian Nikolaev și Vitali Sevastianov, echipajul care a executat misiunea din iunie pe «Soiuz-9», în cele 18 zile cât a rămas în Cosmos, au efectuat zilnic observații, măsurători și o serie de experiențe care preconizează de fapt principalele activități din stațiile orbitale de mâine. Acest «mâine», după părerea specialiștilor, înseamnă pentru astronautica sovietică unul dintre pașii imediat următori.

În birourile de proiectări există de pe acum numeroase proiecte de stații orbitale automate sau locuite, ultimele prezentând maximum de interes. Ca idei generale se pare că majoritatea sînt înzestrate cu încăperi plasate la periferia unei construcții cu aspect de roată gigantică, care se poate roti în jurul unui ax central, în vederea creării unei gravitații artificiale. În acest fel s-ar ușura enorm activitatea personalului — periodic înlocuit. Unii specialiști sovietici au emis proiectul unei construcții de viitor formată din șase elemente ermetice mari, cu dispunere spațială hexagonală. Aici ar urma să existe încăperi pentru cercetări științifice, pentru odihnă și recreare. Este sigur faptul că asamblarea stației direct în Cosmos va servi și ca piatră de încercare pentru viitorii montori cosmici. Se discută și despre stațiile orbitale imaginate de specialiștii americani, care vor folosi, cel puțin într-o primă variantă, elemente constructive din planul «Apollo». Se propune utilizarea unui etaj reactiv al rachetei «Saturn-5», unde să fie amenajate pe orbită încăperi de locuit, de odihnă și lucru. Sînt prevăzute ecluze, elemente de cuplaj, laboratoare și un observator cu telescop cosmic. Au fost calculate pînă și variantele de aducere pe orbită a elementelor ce urmează a fi asamblate acolo de personajul specializat. Echipaje, formate din cîte 3—6 astronauți, urmează a fi schimbate periodic. Desigur, după 1975—1978, se prevăd planuri mai ambițioase: stații orbitale cu echipaje de 12 și chiar de 30—50 de astronauți, care să locuiască temporar pe așa-numitele «baze spațiale» de cercetări.

DISPECERATE HIDROMETEOROLOGICE ÎN COSMOS

Firește, cu ajutorul sateliților automați se realizează o bună observare a acoperământului noros al planetei, se poate efectua măsurarea simultană a parametrilor diferitelor straturi ale atmosferei din vecinătatea solului pînă în regiunile ei superioare. Aceste date, culese neîntrerupt, la scară globală, permit cunoașterea situației meteo reale momentan și, pe această bază, dezvoltarea cunoașterii științifice a legilor genezei și propagării fenomenelor care caracterizează starea vremii la suprafața planetei — îndeosebi apariția fenomenelor periculoase: furtuni, cicloane, uragane, taifunuri. Pentru o prognoză meteo mai fundamentată este nevoie însă și de alte informații, ca, de exemplu, de cunoașterea schimbărilor energetice dintre Pămînt și spațiul cosmic, urmărirea îndeaproape a stării Soarelui și altele.

Un dispecerat hidrometeorologic permanent, la bordul stațiilor-satelit locuite, va rezolva bine criza actuală a sistemului informațional meteo, dînd posibilitatea să se avertizeze rapid, oportun așezările omenești, navele din larg, avioanele din aer sau expedițiile îndepărtate despre premisele de formare și dezvoltare a fenomenelor atmosferice cu acțiune dăunătoare. Din stațiile orbitale se vor putea face continuu, de asemenea la scară globală, determinări precise privind starea și evoluția mărilor și oceanelor, de la măsurarea parametrilor principali (temperatură, presiune, salinitate) și stabilirea gradului, de agitație (valuri) și de pericol (ghețarii plutitori) pînă la cercetarea curenților oceanici (calzi și reci) și determinarea adîncimii fundului în apropierea tărmlor.

Dispecerul orbital va putea semnală la timp creșterile rapide ale debitului de apă al unor riuri și fluviu în perioadele de dezgheț pentru a se lua măsuri eficiente în vederea prevenirii inundațiilor; va putea da indicații precise cu privire la incendiile din pădurile îndepărtate, erupțiile vulcanice, alunecările de teren, scufundarea sau ridicarea de insule, exploziile naturale oceanice și altele.

RESURSE TERESTRE PROSPECTATE DIN... COSMOS

Se preconizează ca în cadrul stațiilor orbitale să funcționeze și un dispecerat agricol, cu rolul de a urmări starea vegetației, a pădurilor, a plantațiilor și cîmpurilor cultivate. Astăzi se poate spune cu precizie nu numai ce anume vegetație se află sub satelit, dar și starea acesteia; dacă este vorba de lanuri cerealiere, se poate preciza momentul optim pentru seceris.

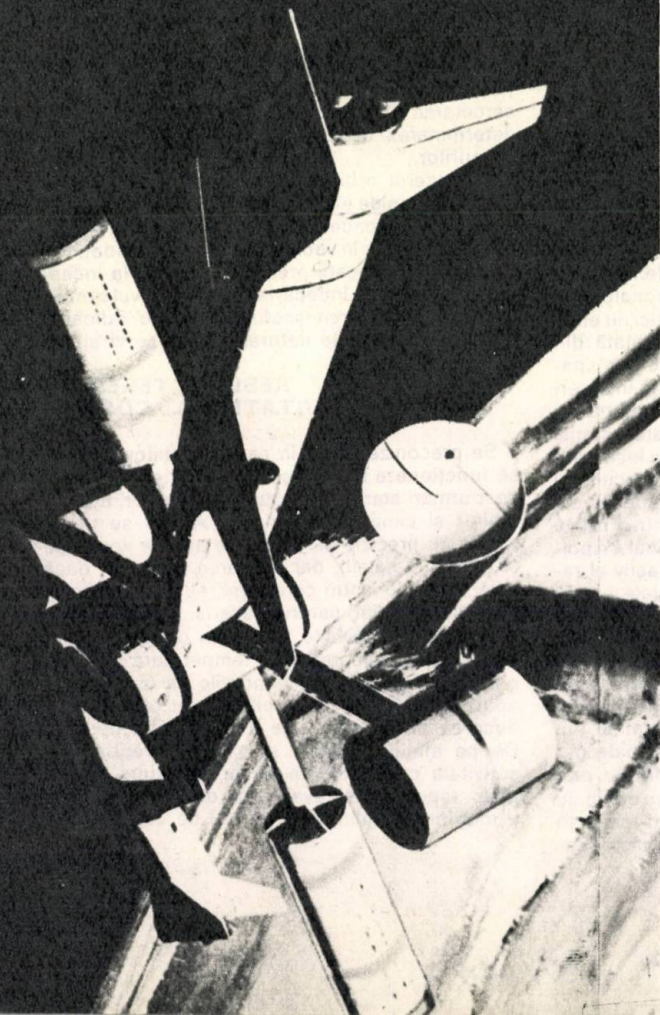
În ceea ce privește resursele oceanului planetar, după culoarea sau temperatura apei se pot detecta din spațiu bancurile de pește și se poate preciza direcția deplasării lor pentru conducerea pe această cale a flotelor de pescuit. De pe stațiile orbitale se poate întreprinde o activitate cuprinzătoare de prospecțiuni geologice: reperarea și evaluarea destul de exactă a marilor zăcăminte de petrol, de cărbune, de

(CONTINUARE ÎN PAG. 59)

- Vehiculul «hibrid» — viitorul tren spațial
- Vom avea în 1972 prototipul navei spațiale?!
- Încărcătură utilă: 23 de tone, volumul pentru mărfuri și pasageri: 280 mc.
- Transport rentabil de... apă pe Lună
- Voaje de agrement la cel mult 3 g și fără antrenamente

LA STARTUL
COSMIC

NAVETA SPAȚIALĂ



Pentru continuarea cercetărilor spațiale, în condițiile explorării și exploatarei cât mai eficiente a Cosmosului, este necesară o a doua generație de vehicule cosmice, integral reutilizabile. După părerea dr. G.E. Mueller, coadministator al NASA pentru zboruri cu echipai în spațiu, tehnica acestor «navete spațiale» este astăzi la fel de avansată cum erau acum opt ani lucrările de realizare a rachetei «Saturn»-5.

Cu ocazia vizitei în țara noastră a echipajului navei cosmice «Apollo»-12, la întâlnirea astronautilor cu oamenii noștri de știință, cosmonautul Charles Conrad a declarat: «Sintem angajați în prezent într-un program de transporturi spațiale a cărui pregătire va dura cel puțin trei ani. Acesta va permite satelizarea aparatelor la un preț de cost de zece ori mai mic decât pînă acum, făcînd programul spațial rentabil și permițînd folosirea fondurilor și în alte scopuri. Este un program care va permite să se atingă ușor orbita terestră și reîntoarcerea de acolo cu un cost atît de redus încît se va putea aduce pe Lună chiar și apă de băut!» Este de presupus că astronautul american s-a referit la programul transportoarelor aerospațiale.

**UN VEHICUL IDEAL:
ARE MOBILITATEA
AVIONULUI ȘI DINAMICA
RACHETEI**

Caracteristicile propuse pentru acest gen de vehicul prezintă pentru transportul aerian un interes particular, deoarece el permite să se întrezărească viitorul avioanelor de pasageri. Poate în a doua sau chiar a treia generație, navele spațiale ar putea fi utilizate în calitate de aerotransportoare terestre, ceea ce ar permite într-o oră și ceva atingerea a oricărui punct de pe glob. Încă din prima fază, navele spațiale vor reduce la jumătate costul activităților spațiale, deoarece posibilitatea fabricării lor în serie și înzestrarea cu elemente interschimbabile fac din aceste vehicule un mijloc de transport cu eficiență economică. Mai întîi naveta spațială se distinge prin sistemul de lansare. Această operație, de-a dreptul fascinantă astăzi pe marile cosmodroame, are loc la verticală cu ajutorul unei platforme care va putea fi instalată pe marile aeroporturi, necesitînd o suprafață degajată cu o rază de numai 1,5 km. Un echipaj va plasa naveta pe orbită terestră pentru a permite rendez-vous-ul cu stația-satelit sau cu alte obiecte cosmice aflate în misiune.

Reîntoarcerea navei pe sol are loc prin efectuarea unui aterizaj orizontal, firește de preferat în zona de lansare, necesitând o pistă de cel mult 3 000—4 000 m. Pentru aterizare se va trece la viteze subsonice, operație ce va avea loc la cca 30 km altitudine.

După cum se apreciază de pe acum, naveta spațială va cuprinde un modul orbital amenajat pentru a transporta pasageri, aparatură necesară cercetărilor, alimente pentru zboruri îndelungate etc. Se apreciază că, în afară de echipaj, naveta spațială ar putea transporta pe orbită o sarcină utilă de 23 de tone, volumul pentru mărfuri și pasageri fiind de cca. 280 m³.

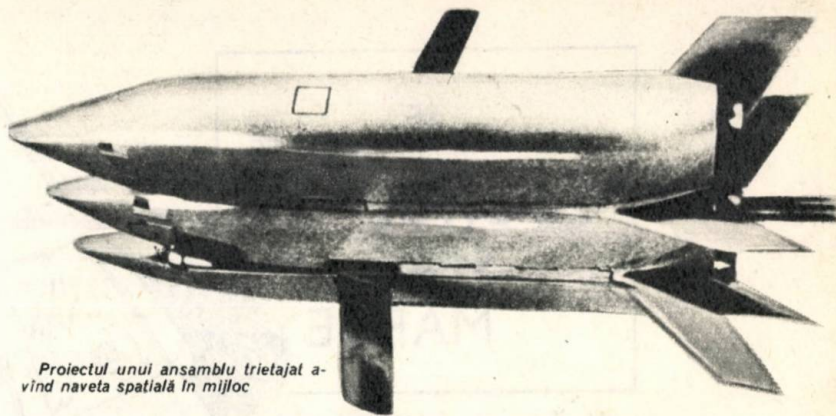
Parametrii tehnici permit navei spațiale o mare suplețe în exploatare, aparatul putând decola în orice direcție. El poate asigura pasagerilor o securitate comparabilă cu cea a supersonicelor actuale. Mai mult, vehiculul va fi integral reutilizabil.

AMORSAREA UNOR NOI TEHNICI AEROSPAȚIALE

Construcția navetelor spațiale va conduce și la perfecționarea sau chiar amorsarea unor noi tehnici aerospațiale, cum sînt: studiul structurilor ușoare, metode de separare a etajelor reactive, propulsia cu rachete de mare autonomie și reutilizabile, motoare aeroreactive destinate zborului de reîntoarcere și aterizării, sisteme automate de aterizare pe orice timp etc.

De asemenea, în vederea realizării unor asemenea vehicule va trebui procedat la o analiză detaliată a configurațiilor și a încercărilor în tunelele aerodinamice, spre a stabili acele elemente care pot acționa satisfăcător în toate condițiile de zbor.

Actualele sisteme de termoprotecție pentru reîntoarcerea în atmosferă atît a vehiculelor care revin de pe orbite joase cît și a celor care se «prăvălesc» spre Terra cu aproape 11 km/s sînt bine cunoscute, iar importanța straturilor «de sacrificiu» care permit suportarea unor temperaturi de ordinul 6 000°C, folosind fibre de sticlă și materiale ceramice, a fost mereu subliniată. De aceea, pentru vehiculele reutilizabile se cercetează acum materiale care să reflecte căldura, permițînd mai multe reîntăriri; s-au făcut deja unele încercări cu titanul, tungstenul, molibdenul, columbiul, precum și cu materiale ca grafitul, carburile metalice etc. Va fi, desigur, necesară elaborarea unor tehnici de evacuare a căldurii și de răcire convectivă a punctelor calde.



Proiectul unui ansamblu trietaajat avînd naveta spațială în mijloc

Metamortoze vor suferi și motoarele rachetă care se vor apropia, prin calitățile lor, de motoarele «pasagerelor» supersonice. Ele vor dovedi stabilitate în diverse condiții de folosire, o tracțiune variabilă care să permită controlul aparatului, performanțe ridicate și o mare fiabilitate în exploatare. Combustibilul va fi format, în principal, din hidrogen și oxigen lichefiați.

VIATA UNEI NAVETE: 100 DE MISIUNI SPAȚIALE

Actualele cuceriri ale electronicii utilizate în tehnica spațială vor fi de mare folos în construcția viitoarelor vehicule cosmice: circuitele integrate, memoriile pe straturi subțiri etc. vor permite obținerea unor subsambluri cu autoverificare. Va fi realizat un calculator polivalent, cu un volum de cca 1 m³ cu care vor fi echipate navetele spațiale. Tabloul de bord va fi simplificat. Acesta va cuprinde trei ecrane similare celor de TV, două pentru controlul zborului și al poziției navei, iar al treilea pentru controlul tuturor circuitelor de la bord. Pilotul va putea extrage din memoria calculatorului toate datele privind verificarea fiecărei faze de zbor și soluțiile de remediere, în caz de pană a unui

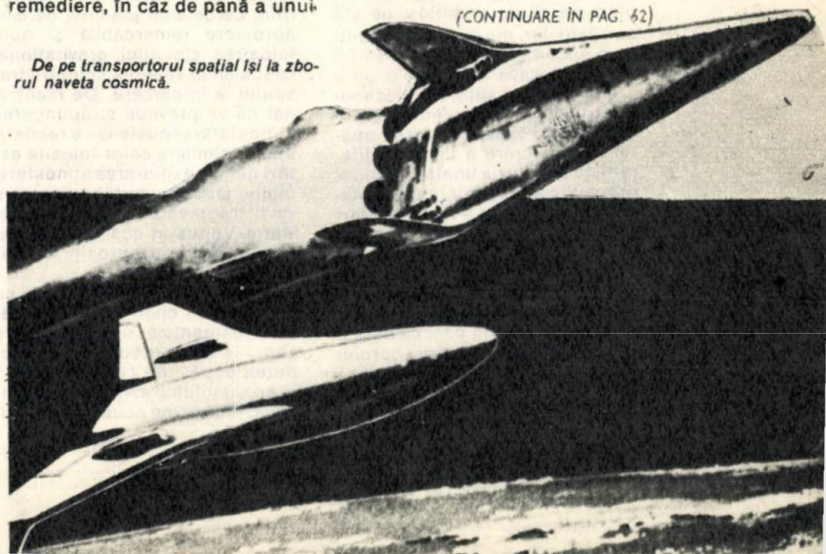
echipament. Sisteme de ghidaj inerțiale de genul celui utilizat pe modulul lunar, folosind elemente din a doua generație de giroscopuri și accelerometre, vor putea fi cu succes utilizate pe aceste nave. La fel, tehnica radar și lasere, destinată sistemelor care asigură rendez-vous-ul pe orbită, va fi bine pusă la punct, precum și mijloacele de aterizare fără vizibilitate.

Utilizarea unei atmosfere de oxigen și azot adusă la o presiune nominală de 0,7 atm, precum și folosirea unor accelerații maxime de cel mult 3 g, va permite pasagerilor să facă un voiaj, în condiții relativ agreabile, fără antrenamente speciale. Dacă radiolegăturile cu solul vor fi probabil analoge cu cele actuale în aviație, legătura pe orbită se va face utilizînd telesateliti, spre a reduce instalațiile necesare la sol.

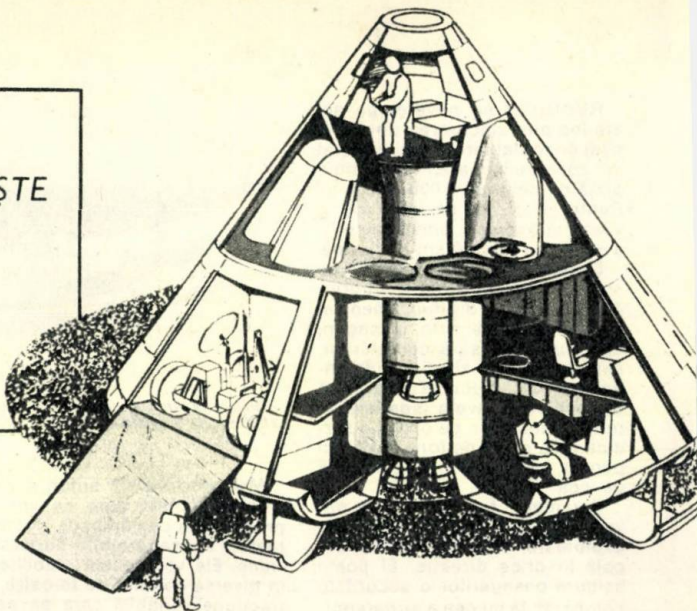
Se presupune că o asemenea navetă va avea o «viață» corespunzătoare la o sută de misiuni. Unele subsambluri ca motoarele și chiar lansatoarele vor fi schimbate la anumite perioade, metodă utilizată în actuala tehnică reactivă. Se estimează că, deși există multe avantaje și mijloace deja verificate, costul primelor prototipuri va depăși totuși 6 miliarde de dolari!

(CONTINUARE ÎN PAG. 52)

De pe transportorul spațial își ia zborul naveta cosmică.



SE PREGĂTEȘTE ZBORUL SPRE MARTE



În deceniul care urmează, «planeta roșie» va primi mai multe vizite ale unor emisari de pe Terra. Firește, pentru început aceștia vor fi reprezentanți de către automate. Astfel, în afara celor doi sateliți, Phobos și Deimos, în jurul planetei vor gravita și observatoare automate de origine terestră, creîndu-se posibilitatea ca la jumătatea deceniului omenirea să privească la primele imagini ale reliefului marțian transmise «de la fața locului». Astrofizicienii, biologii, mineralogii și alți specialiști așteaptă noi și neprețuite date științifice de la asemenea laboratoare, care vor avea și misiunea de a prospecta viitoarele locuri de «amartizare» a temerarilor astronauti de pe Terra.

Încurajați de succesul programului «Omul pe Lună», specialiștii americani au schițat chiar un proiect de zbor al omului spre Marte; într-o primă variantă, acest periplu ar urma să dureze 640 de zile, între 12 noiembrie 1981 și 14 august 1983. Acest plan, pe cât de ambițios, pe atât de costisitor, are însă și oponenți care susțin că el ar trebui să fie îndeplinit ceva mai încolo spre a lăsa «liber» viitorul deceniu pentru construirea laboratoarelor orbitale și consolidarea opere de explorare a Lunii. Indiferent de concluzia finală, considerăm suficient de interesante planurile de asaltare a planetei Marte, luînd ca bază ideile savantului dr. W. von Braun, cunoscut pentru entuziasmul cu care susține necesitatea explorării sistemului solar.

Să ne imaginăm deci că ne-am afla în ajunul declanșării zborului spre Marte. Două nave cosmice, fiecare cu un echipaj de șase astronauti (dar care pot găzdui

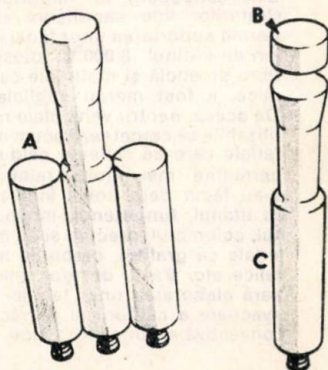
în orice moment 12 persoane), părăsesc orbita Terrei. După o călătorie de 270 de zile, navele ajung în vecinătatea «planetei roșii», intră pe o traiectorie în formă de elipsă deformată și devin, temporar, sateliți artificiali ai lui Marte. De pe nave sînt expediate sonde spre a cerceta starea zonelor destinate pentru coborîre și, dacă totul este în ordine, o parte din membrii echipajelor vor «amartiza». În acest scop se folosesc nave spațiale, asemănătoare ca formă cu o cabină «Apollo», iar ca organizare cu modulul lunar. Restul echipajelor vor efectua, de pe orbita de parcare, măsurători și observații științifice. După terminarea celor 80 de zile cît ar dura această activitate, ambele nave pornesc spre Terra. Acest traseu este astfel calculat încît să intersecteze orbita planetei Venus după cca cinci luni de zbor. Mai mult, întrucît la acea dată «planeta furtunilor» ar urma să se afle chiar în acea zonă, s-ar putea realiza două obiective: în primul rînd, cercetarea planetei de la o apropiere remarcabilă și apoi folosirea cîmpului gravitațional venusian în vederea scurtării traseului la întoarcere. De menționat că se prevede străpungerea atmosferei venusiene cu rachete sondă similare celor folosite astăzi pentru explorarea atmosferei înalte. Deci drumul la întoarcere va fi fragmentat în două etape: Marte-Venus în cca 123 de zile, Venus-Terra în aproximativ 167 de zile.

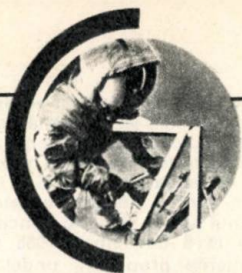
Desigur, actualele rachete cu combustibil chimic nu pot îndeplini exigențele unui astfel de zbor, la care greutatea utilă ar putea depăși de zece ori pe cea a ansamblului «Apollo». De aceea, încă de pe acum, pe bancu-

rile de probă se află rachetele atomice experimentale, viitoarele vehicule cosmice spre alte planete, la care forța de tracțiune provenită de la fiecare kilogram de combustibil (hidrogen) este mai mare cu 70% decît la motoarele clasice. Se propune utilizarea unui vehicul format din trei etaje reactive, dotate cu motoare atomice și un ansamblu de compartimente utile. Cele două grupe de motoare laterale servesc pentru intrarea pe orbită spre Marte, după care sînt largate, iar al treilea asigură misiunile pentru Marte, Venus și reîntoarcerea pe Pămînt.

Sarcina utilă ar urma să fie formată din încăperile de locuit și de desfășurare a activității științifice, din navele nelocuite destinate explorării celor două planete-țintă și modulul de excursie pe Marte. Asamblarea acestei uriașe nave se va face pe o orbită circumterestră, folosindu-se în acest scop 8—10 lansări

Schema rachetei spre Marte: A — ansamblu; B—vehiculul MEM; C—propulsorul care revine spre Terra





PROGRAME COSMICE EUROPENE

Nici o altă activitate tehnică-științifică nu a evoluat în trecut cu intensitatea literalmente explozivă a evoluțiilor astronautice din timpul nostru. Într-un interval de timp excepțional de scurt, ce depășește cu numai puțin un deceniu, au fost obținute — asemenea unei reacții în lanț — nenumărate realizări spectaculoase.

Cu tot scepticismul multora, ele au scos la iveală perspective și promisiuni deosebit de ispititoare în privința multor ramuri tehnologice ale industriei. Aceasta deoarece la construirea și lansarea aparatelor cosmice concurează un mare număr de industrii dintre cele mai moderne. Dar nu numai

atît. În cadrul activităților astronautice a apărut desigur de repede și un sector cu aplicații imediat rentabile, prezentînd o însemnătate cu totul deosebită — telecomunicațiile prin satelit, ale căror beneficii s-au dovedit a fi, ca la început, considerabile, neputînd să rămînă ignorate prea multă vreme nici chiar de scepticii cei mai înverșunați. Totodată, un eventual monopol asupra unui sistem global de telecomunicații prin satelit are și implicații de ordin politic, releele cosmice putînd fi folosite ca mijloc important de difuzare a tezelor proprii.

Pentru preîntîmpinarea unor astfel de împrejurări, țările europene desfășoară activități spațiale menite să dea viață unor programe cosmice concrete, fie în cadrul național, fie participînd la programele spațiale comune — pe linie guvernamentală sau neguvernamentală — ale unor asociații regionale.

EUROPA RĂSĂRITEANĂ

Sînt cunoscute marile succese obținute în explorarea spațială de Uniunea Sovietică, care a deschis omenirii era cosmică, lansînd primul satelit artificial al Pămîntului și primul om care a pătruns în spațiul extraterestru. În ceea ce privește telecomunicațiile prin satelit, sînt, de asemenea, notorii lansările sateliților de tip «Molnia», destinați să realizeze comunicații radiotelefonice la distanțe intercontinentale și să retransmită tot la scară intercontinentală emisiunile de televiziune din Moscova.

Pornind de la premisa că și țările mai mici pot să participe și să-și aducă contribuția în domeniul investigației spațiale, ce presupune mijloace materiale imense, țările socialiste cooperează cu

de rachete de talia actualului «Saturn»-5.

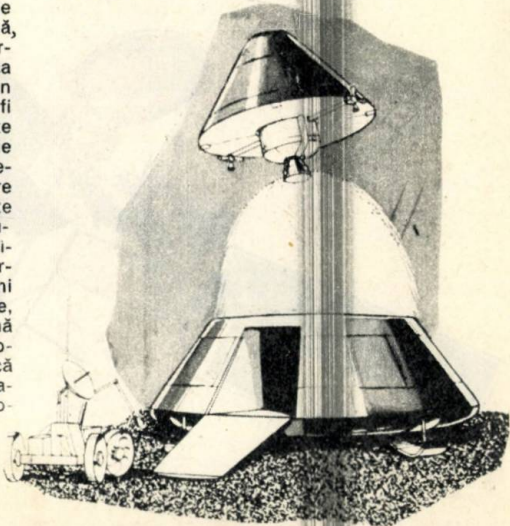
Fiecare dintre aceste vehicule marțiene are în momentul plasării pe traiectoria interplanetară o masă de cca 760 t; după explorarea «planetei roșii», aceasta valoare se va reduce la aproximativ 170 t, iar la înapoier, în apropierea Pămîntului, va reveni un aparat spațial de numai 90 de tone, deci de «talie» actualelor avioane supersonice pentru pasageri. Este remarcabilă ideea de a face posibilă pe traseu cuplarea celor două astronave, putîndu-se imprima ansamblului o ușoară rotație, ceea ce ar conduce la crearea unei gravitații artificiale.

Odată ajuns în apropierea obiectivului — planeta Marte —, cele două vehicule cosmice ar urma să fie plasate pe o orbită eliptică parcursă în 24 de ore, care poate fi numită «sincronă», deoarece ziua marțiană este cu numai 37 de minute mai lungă decît cea terestră. Înălțimea orbitei va fi mult inferioară valorii de 35 000 km (distanța la care sînt plasați sateliții sincroni ai Terrei), aceasta deoarece gravitația marțiană reprezintă numai 38% din cea terestră. Urmează trimiterii unei sonde-robot, care «amartizează» ținînd seama și de forțele aerodinamice proprii tra-

versării atmosferei planetei. Sonda colectează probe de sol și transmite indicații cu privire la situația reliefului ales pentru coborîrea echipajului. Experiența acumulată în manevrarea modulelor lunare permite reîntoarcerea roboților explorați la navele-mamă și efectuarea manevrelor necesare pentru coborîrea pe Marte a MEM-urilor (modulele de excursie marțiană), fiecare dintre acestea putînd aduce pe «planeta roșie» cîte 3 astronauți. Aceștia vor avea resursele necesare unui sejur de peste o lună, timp în care vor face numeroase cercetări științifice. Decolarea de pe Marte, cuplarea la nava-mamă, abandonarea MEM-urilor și pornirea spre Venus vor urma ca operații aproape «de rutină». În apropierea planetei Venus vor fi lansate două sonde în greutate sub 1 000 kg; ele vor străbăte fie balistic, fie planat atmosfera venusiană, încercînd o coborîre lină și transmițînd continuu date științifice. Odată ajuns în vecinătatea Terrei, cele două echipaje «vor parca» navele pe o orbită circumterestră și vor reveni pe sol în niște navele bîetajate, amintind binecunoscuta formă a actualelor planoare hipersonice. Se înțelege de la sine că realizarea rachetelor atomice, asigurarea rezervelor pentru zbo-

rul interplanetar, construcția modului de excursie marțiană, realizarea pe traiectorie a unei gravitații artificiale sînt tot atîtea probleme-cheie ale misiunii «Omul pe Marte», care se așteaptă să fie rezolvate într-un viitor cît mai apropiat. Desigur, omenirea nu va renunța la această minunată aventură; ceea ce este încă îndoielnic rămîne numai etapa la care nivelul tehnologic va permite realizarea ei concretă.

Cabina «exploratorilor marțieni» decolază spre Terra



U.R.S.S. în domeniul spațial, încă din primii ani ai erei cosmice, prin cercetări privind folosirea observațiilor sateliților artificiali în scopuri geofizice și geodezice, coordonarea observațiilor de urmărire a sateliților de la sol cu înregistrările efectuate de pe bordul acestora ș.a.

La începutul anului 1967 a fost adoptat Programul de colaborare dintre țările socialiste în domeniul cercetării și folosirii spațiului cosmic în scopuri pașnice, denumit pe scurt «Intercosmos». Programul prevede efectuarea unor lucrări științifice în comun cu privire la fizica Cosmosului, meteorologia spațială, telecomunicații prin satelit, biologie și medicină cosmică. Primul satelit lansat în cadrul organizației «Intercosmos» a fost «Cosmos»-261. El a fost plasat pe orbită la 20 decembrie 1968, pentru studierea proceselor fizice care provoacă și însoțesc auroarele polare. La această experiență comună a țărilor socialiste au luat parte specialiști din Bulgaria, Cehoslovacia, R.D.G., Polonia, România, Ungaria, U.R.S.S. Orbita sateliților «Cosmos»-261 a avut distanța minimă de suprafața Pământului (la perigeu) de 217 km, iar la apogeu de 670 km, cu o perioadă inițială de rotație de 931 de minute și o înclinație a orbitei de 71 de grade.

În primul satelit științific realizat în comun a fost «Intercosmos»-1, lansat cu succes la 14 octombrie 1969. El a inclus aparate științifice și echipamente electronice furnizate de mai multe țări socialiste, în cadrul programului elaborat de Consiliul «Intercosmos». Orbita sateliților a avut apogeu la 640 km, perigeu la 260 km, înclinația 48,4 grade. Aparatele de la bordul sateliților «Intercosmos»-1, au avut destinația să efectueze măsurători ale radiației ultraviolete și X a Soarelui în perioade de activitate calmă, cit și în perioade de intensă activitate (erupții solare). Datele măsurătorilor sînt utile atît pentru o mai bună cunoaștere a fenomenelor solare cit și a interdependenței dintre acestea și mediul terestru.

Activitatea organizației «Intercosmos» constituie un exemplu elocvent privind rolul important ce revine cooperării științifice internaționale în soluționarea problemelor erei cosmice.

TĂRILE VEST-EUROPENE

Spre a face față concurenței și totodată a evita tendința periculoasă pentru Europa occidentală de a deveni un satelit tehnologic al S.U.A. («Daily

Telegraph»), țările vest-europene se străduiesc de mai mulți ani să dea viață fie unor programe cosmice autohtone, - fie unor asociații interstatale. Unele dintre programele naționale includ construirea de lansatoare proprii și crearea tehnicii necesare pentru lansarea acestora (Franța, Anglia). Primul satelit științific francez a fost plasat pe orbită la 6 decembrie 1965 (FR-1). El a urmărit studierea propagării undelor radioelectrice de foarte joasă frecvență între sol și magnetosferă. În 1966 și 1967, specialiștii francezi au efectuat experiențe de geodezie spațială, lansînd trei sateliți din seria «Diapason». În anii următori, programul spațial francez s-a orientat spre cercetări științifice (astronomie, geofizică și biologie), aplicații spațiale în domeniul telecomunicațiilor (programul «Symphonie») și meteorologiei (programul «Eole»); dezvoltarea construcției de lansatoare (de tipurile «Diamant» și «Europa»).

În ceea ce privește cooperarea spațială bi și multilaterală a țărilor europene, aceasta îmbracă forme foarte diverse. Prima și cea mai simplă formă de activitate internațională este schimbul de informații, ce se practică pe scară largă în cadrul unor organisme cum este COSPAR (Comitetul mondial de cercetări spațiale) sau FIA (Federația internațională de astronautică)*.

Cînd este vorba de realizarea unor proiecte experimentale complexe, pot să apară două situații: 1. Programul este realizat în cadru bilateral; 2. Responsabilitățile de execuție ale programului sînt împărțite între mai multe state. În privința programelor bilaterale europene se pot da numeroase exemple: cooperarea franco-sovietică, franco-vest-germană, franco-americană, italo-americană ș.a.

În cadrul cooperării franco-sovietice, începută în 1966, se urmăresc: plasarea pe orbită, cu ajutorul rachetelor sovietice, a unor sateliți realizați de specialiștii francezi, în scopul cercetării fizicii extraterestre; cooperarea în domeniul meteorologiei și aeronomiei spațiale (prin observații simultane asupra formațiilor noroase efectuate din sateliți meteorologici sovietici și nacele ale unor baloane franceze); telecomunicații spațiale (punerea la punct, prin intermediul sateliților «Molnia», a unei exploatari regulate telefonice și prin emisiuni de televiziune între Franța și U.R.S.S.).

Cooperarea franco-vest-germană urmărește, între altele, realizarea sateliților de telecomunicații «Symphonie», în greutate de aproape 200 kg, ce va fi plasat pe o orbită circumterestră staționară cu ajutorul unei rachete de tip «Europa». Sateliții va fi utilizat în primul rînd pentru transmiterea jocurilor olimpice de la München, precum și a unor programe de radioteleviziune și convorbiri telefonice. Transmisiunile sale vor fi destinate Europei, Africii, Americii de Sud, Canadei și nordului S.U.A.

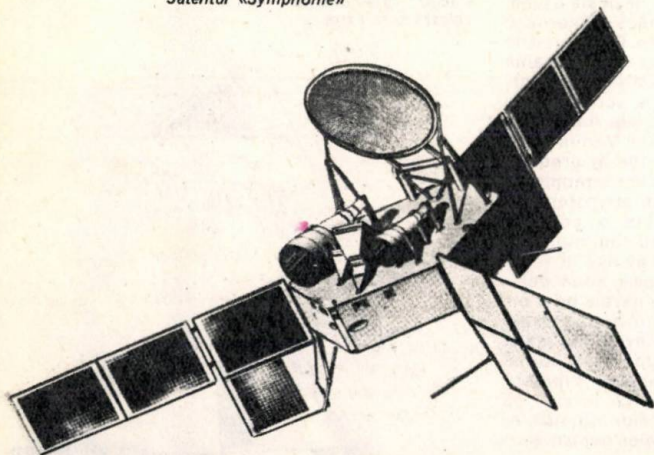
Programul «Eole» sus-amintit constituie un obiectiv al cooperării franco-americane, urmînd crearea unui sistem balon-satelit în 1971. Vor fi lansate cîteva sute de baloane, la același plafon, de pe care se vor face măsurători asupra formațiilor noroase în special, datele urmînd a fi comunicate periodic sateliților care le va și localiza.

Cooperarea europeană multilaterală se desfășoară fie în cadrul unor organizații autohtone, CERS/ESRO și CECLES/ELDO**, fie prin intermediul unei organizații mondiale, cum este Intelsat (organizație internațională de telecomunicații prin sateliți).

Organizația CERS/ESRO, din care fac parte 10 țări europene (Anglia, Belgia, Danemarca, Elveția, Franța, Italia, Olanda, R.F.G., Spania, Suedia),

* La ambele organisme este afiliată și țara noastră, prin intermediul Academiei R.S.R.

** Vezi: **Almanahul «Știință și tehnică»**, 1966, p. 119.



Satelitul «Symphonie»

creată în 1962, urmărește realizarea unui program spațial de cercetări, incluzând lansarea unui mare număr de rachete, sonde și de sateliți de greutate medie. Printre sateliții lansați de această organizație sînt: ESRO II Iris, 85 kg (17.V. 1968); ESRO I/Aurorae, 85 kg (3.X. 1968); HEOS 1, 108 kg (5.XII. 1968) cu apogeul la 225 000 km; Boreas, plasat pe o orbită cvasicirculară de altitudine 415 km (1.X. 1969).

CECLES/ELDO include 6 țări europene (Anglia, Belgia, Franța, Italia, Olanda și R.F.G.) și Australia (care pune la dispoziție baza de lansare de la Woomera). Obiectivul principal al acestei organizații este construirea și punerea la punct a rachetei de lansare a sateliților, denumită «Europa». La 12 iunie 1970 a avut loc lansarea variantei F 9 («Europa»-1) a acestei rachete trietajate de la baza Woomera, cu o încărcătură utilă de 260 kg. Deși plasarea pe orbită a satelitului nu a reușit, specialiștii organizației CECLES/ELDO consideră totuși bilanțul pozitiv, dat fiind că cele trei etaje au funcționat perfect. În 1971 vor avea loc două lansări (F 11 și F 12) ale variantei «Europa»-2 de la baza ecuatorială a organizației CECLES, din Guiana Franceză. În perspectivă se întrevede și realizarea variantei «Europa»-3, care ar trebui să plaseze pe o orbită staționară (36 000 km) un satelit de 700-900 kg, iar pe orbita joasă o încărcătură utilă maximă în jurul a 5 tone. Există și părerea că această variantă a rachetei «Europa» ar putea participa la un program de cooperare cu NASA, în cadrul programului «Apollo».

STAȚII ORBITALE CIRCUMTERESTRE

(JURMARE DIN PAG. 53)

uranu sau de alte minerale utile, ascunse în inima munților sau sub scoarța inundată de mări și oceane.

Pentru o tot mai bună cunoaștere a planetei, a forme și mărimii globului terestru, a conturului continentelor și distanțelor dintre diferite puncte de pe Pământ s-au inițiat programe spațiale vaste. De mare folos se vor arăta și în această privință laboratoarele-satelit. Hărțile corectate sau precizate aici vor fi utile deopotrivă marinarilor, aviatorilor și cosmonauților, constructorilor și geologilor și multor altor categorii de specialiști și activități. De pe acum, o mulțime de alte sarcini sînt atribuite stațiilor-satelit circumterestre. Unele interesează medicina și biologia cosmică, altele fizica, chimia, matematica și astronomia, iar altele electronica, cristalografia, metalurgia și alte ramuri științifice industriale. Fiecare domeniu va activa în condiții cu totul specifice, imposibil de reprodus pe Pământ. Starea de imponderabilitate, radiațiile cosmice și solare, vidul cosmic, regimul termic natural dirijat sînt principalele condiții avute aici în vedere. Stațiile orbitale rămîn o mare speranță pentru dezvoltarea pe mai departe a astronauticii. Aici se vor forma navele speciale cu propulsie nucleară și tot aici se va realiza tranzitul optim pentru misiunile interplanetare îndelungate.

NOI DATE PRIVIND MAGNETISMUL TERESTRU ȘI CARBONUL 14

Cercetările făcute asupra magnetismului terestru au permis încă din cele mai vechi timpuri geologice cunoașterea unui mare număr de fenomene naturale. Astăzi aceste cercetări au ajuns să aibă mai multă siguranță; devenind posibil să se cunoască chiar diferențele între magnetismele a două continente în aceeași epocă.

Un grup de cercetători au publicat un articol asupra evoluției intensității geomagnetice din cele două Americi, începînd de la anul 3000 î.e.n. V. Bucha, R.E. Taylor, R. Berger. E.W. Haury — un ceh și trei americani — au comparat rezultatele obținute din America cu cele din Europa. Ei au constatat diferențele și asemănările semnificative. Datele obținute s-au datorat investigațiilor făcute asupra olărilor găsite în Arizona (S.U.A.) și Mexic. Se știe că particulele de argilă ale oalelor înregistrează, în momentul coacerii lor, direcția și intensitatea cîmpului magnetic terestru.

Datorită ultimelor lucrări se poate vedea cum intensitatea cîmpului magnetic a evoluat în Arizona și în Mexic, în jurul anului 1 000 î.e.n. Această evoluție arată două maxime: una către era cretacică, iar cealaltă către anul 1900 î.e.n.

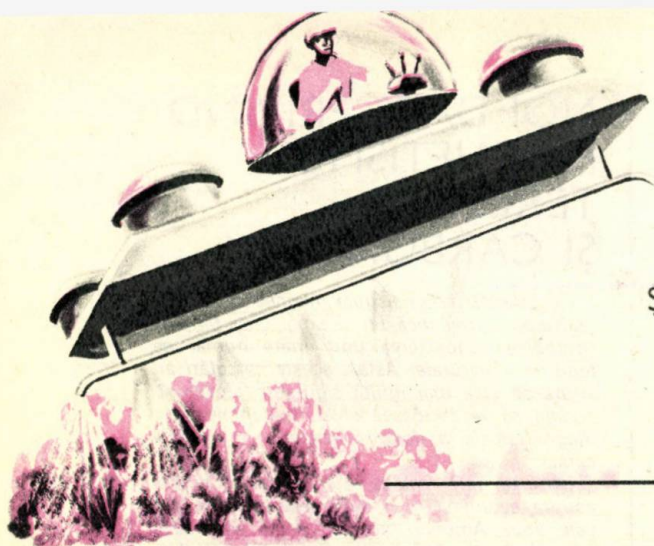
Cînd se face comparația între aceste rezultate și ceea ce a fost obținut pentru Europa, din cercetări anterioare, se constată mai întîi o asemănare; curbele europene indică de asemenea două maxime. Dar s-a observat și o diferență: epocile de intensitate maximă europeană pare să preceadă pe cele americane; de pîrtărea este de ordinul a cîtorva secole.

Prin însumare, aceste variații de intensitate s-au deplasat din est către vest. Cele vreo 120 de grade longitudine, care separă Europa de America, ar fi fost astfel trecute cu cca. 500 de ani; deplasarea făcîndu-se cu 0,24 grade pe an.

Aceste rezultate permit și alte comparații; este vorba de schimbările recunoscute în conținutul de carbon 14 a ființelor vii din cursul mileniilor. Aceste variații se găsesc în centrul cercetărilor care se fac cu ajutorul metodei de datare. Or, comparațiile datorate arheomagnetice obținute în Europa, în Japonia și în America permit să se calculeze momentul magnetic al Pămîntului la diferite epoci trecute.

După alți autori, valorile astfel calculate arată o foarte bună «coincidență inversă» cu variațiile procentului de carbon 14. Perioadele cînd intensitatea magnetică este relativ slabă, corespund cu cele în care procentul de carbon 14 din organism este oarecum crescut încît furnizează date prea recente.

Cercetătorii sugerează ideea să se întreprindă studii paleomagnetice pe sedimente mai vechi de 40 000 de ani, sedimente databile prin carbon 14, și să se compare seriile care ar fi astfel obținute.



ÎN VIITORII
30 DE ANI:

ELECTRONICA ȘI AUTOMATICĂ

VOR REVOLUȚIONA
TEHNOLOGIA

AGRICOLĂ

Prof.univ.dr.docent N. SĂULESCU

Ne găsim în cursul unui năvalnic progres în domeniul științelor tehnice și biologice și sintem îndreptățiți să așteptăm succese și mai mari în următorii 30 de ani. Performanța realizată de cei ce au pășit pe Lună și recenta izolare a genei din masa ereditară a unei bacterii ne dovedesc cu prisosință că ambițiile științei și tehnicii sînt fără limite. Ceea ce ieri aparținea visului și basmului se va încrusta în realitățile unui viitor foarte apropiat. Ne așteptăm ca în anul 2000 să se realizeze, între altele, transporturi ultrarapide, determinarea sexului la oameni, potențarea memoriei și fanteziei omului prin medicamente inofensive produse de industria farmaceutică etc. O mare parte din alimentele necesare oamenilor și animalelor vor putea fi sintetizate de industria alimentară, ușurîndu-se prin aceasta foarte mult sarcina agriculturii. În secolul al XXI-lea se va extinde mult folosirea energiei atomice, ceea ce va aduce mari beneficii agriculturii, făcînd irigarea și producerea de îngrășăminte mult mai ieftine. În plus, datorită reducerii prețului de cost al electricității, se vor extinde în agricultură mecanizarea, automatizarea și calculatoarele electronice.

Ritmul în care se realizează progresele în științele tehnice și biologice se accelerează pe an ce trece și se pot face chiar de pe acum previziuni aproape sigure asupra marilor schimbări pe care le va aduce anul 2000. Agricultură va beneficia și ea de marile descoperiri ale științei și tehnicii și le va aplica în secolul al XXI-lea în diferitele ei sectoare.

Să trecem în revistă în cele ce urmează cîteva aspecte ale agriculturii anului 2000.

● FERTILIZAREA SOLULUI

Îngrășămintele viitorului vor fi mai concentrate decît cele ce se folosesc acum, adică vor cuprinde în procente mai ridicate elementele esențiale: azot, fosfor și potasiu. Ele vor fi în același timp complexe, permițînd astfel să se încorporeze în sol dintr-o dată atît îngrășămintele azotate cît și cele fosfatice și potasice, nu separat, în operații diferite și costisitoare, cum se aplică astăzi. Îngrășămintele viitorului vor include,

de asemenea, și amendamente calcaroase, în situațiile în care se simte necesitatea acestora, precum și microelemente (magneziu, mangan, fier, bor, cupru, molibden și zinc), dovedite din ce în ce mai utile vieții normale a plantelor și indirect și omului.

Îngrășămintele ce se vor folosi în anul 2000 vor avea o acțiune de durată (de cîțiva ani) datorită faptului că vor avea incluse în ele diferite substanțe liante, ceară etc., ceea ce le va da posibilitatea să acționeze lent, aprovizionînd astfel plantele agricole pe durată de ani de zile, fără să mai existe nici pericolul spălării îngrășămintelor în adîncime, nici pericolul suprafertilizării.

Datorită faptului că îngrășămintele viitorului vor fi concentrate, complexe și cu acțiune de durată, se vor realiza mari economii cu încorporarea lor în sol, ceea ce va contribui la ieftinirea produselor agricole.

● UTILAJELE

Mecanizarea și automatiza-

rea agriculturii vor atinge un nivel înalt de dezvoltare, iar populația activă în agricultură va scădea la circa 2%. În multe țări vestice, populația agricolă a scăzut mult; astfel, în Italia, ea a scăzut la 27%, în Franța — la 20%, iar în Germania federală — sub 10%.

În țara noastră, de asemenea, se manifestă pregnant tendința de scădere a populației rurale; astfel, în ultimii 25 de ani, populația rurală a scăzut cu circa 20%.

În anul 2000 vor lucra în agricultură tractoare fără tractoriști, controlate de calculatoare electronice. Tractoarele viitorului vor fi mai ușoare decît cele actuale, spre a feri solul de tasare excesivă, și vor fi acționate de baterii electrice.

În secolul al XXI-lea se prevede să se execute toate lucrările agricole chiar fără tractoare.

Acum 30 de ani, tractorul și-a impus superioritatea asupra tracțiunii animale și, treptat, a eliminat-o definitiv și complet. Se prevede că în anul 2000 tractorul va dispărea cu totul din

agricultură. Motivele acestei radicale transformări în mecanizarea agriculturii se datoresc dezavantajelor pe care le prezintă tractoarele. Într-adevăr, tractoarele devin, cu fiecare mașină autopropulsată introdusă în fermele agricole, o dublură nefolositoare; în plus, ele compactează solul și deranjează dezvoltarea rădăcinilor plantelor agricole; pe lângă acestea, ele execută lucrări neprecise și grosiere, nepotrivite pentru soiurile de plante de mare randament ale viitorului. Dacă adăugăm la aceste dezavantaje faptul că tractoarele actuale fac imposibilă automatizarea și că prejudiciază mult sănătatea tractoriștilor prin trepidațiile lor, prin norii de praf și mirosul de ulei și benzină, avem un tablou mai complet cu privire la acest utilaj, care aproape timp de un secol ne-a slujit cu credință.

Pe de altă parte, apar tot mai luminoase perspectivele datorate progreselor făcute în electronică, care fac automatizarea mai simplă, mai ieftină și deci mai accesibilă. Vor deveni la îndemîna fermelor agricole sistemele de telecomandă a mașinilor agricole, de exemplu prin mijloace similare telecomenzii avioanelor și rachetelor; aceste

sisteme vor permite ca tehnicienii, instalați în cabine cu aer condiționat, să dirijeze mașinile atît ca traiectorie cît și ca regim de lucru.

Semănatul se va executa prin injecție pneumatică, folosind utilaje prevăzute cu celule electronice, iar semințele vor fi acoperite cu substanțe chimice ce le vor menține în stare latentă pînă la momentul potrivit de încolțire.

Timpul exact de recoltare a culturii va fi determinat de utilaje prevăzute cu dispozitive electronice și tentacule acționate de calculatoare. Mașinile, de recoltat vor exercita simultan culesul, sortatul și balotarea recoltei pe cîmp, în același timp cu plantarea unei noi culturi.

Pentru tratamentele împotriva dăunătorilor, utilajele vor fi aeroperutate — o combinație elicopter-aeroglisor.

• PLANTELE CULTIVATE

Noi soiuri de plante, mult mai productive decît cele de astăzi, vor fi cultivate în anul 2000. Ele vor fi obținute în special prin încrucișări interspecifice și prin obținerea de mutații provocate prin iradiere și prin substanțe

chimice mutagene.

Este de necrezut ce mare varietate de forme noi și valoroase apar din încrucișările interspecifice. Astfel, de curînd s-au realizat în ameliorarea cartofului două performanțe considerate pînă acum ca imposibile, și anume un soi de cartof ai cărui tuberculi nu înverzesc la lumina naturală sau artificială, precum și un soi de cartofi care produce tuberculi care nu se îndulcesc la păstrare.

Perspective deosebite de promițătoare se deschid datorită unor tehnici fine care permit fuzionarea — sub microscop — de nuclee din celule aparținînd unor țesuturi diferite. Studii recente și experiențe reușite ne permit să afirmăm că în anul 2000 geneticienii și amelioratorii vor fi capabili să obțină orice modificări pe care le-ar voi în masa ereditară.

Cele mai mari schimbări se așteaptă de la porumbul hibrid, considerat el însuși ca cea mai mare descoperire în agricultura secolului al XX-lea. Știm prea bine ce avantaje a adus porumbul dublu hibrid în agricultura mondială: producțiile la hectar aproape s-au dublat în mai puțin de două decenii.

Ca urmare a lucrărilor de

În deceniile următoare, automatizarea va pătrunde tot mai mult în agricultură. Mașinile uriașe ce vor lucra ogoarele vor fi dirijate de la pupitrul de comandă, instalat în încăperi cu aer condiționat, de personal instruit în agronomie și electronică.



ameliorare, anul 2000 va cunoaște un nou tip de porumb, care va avea forma unei tulpini de brad pitic, cu frunzele superioare verticale, iar cele de jos aproape orizontale, spre a putea capta mai multă energie solară. Acest nou tip de porumb va avea știuleții așezați în vârful plantei, permițând o recoltare mai ușoară. Se estimează că producțiile acestui nou tip de porumb vor atinge 30 000 kg de boabe la hectar, față de circa 4 000 kg la hectar cît se obțin acum, în medie, numai în gospodăriile fruntașe. Pentru aceste motive, porumbul este considerat ca simbolul agriculturii anului 2000.

● COMBATEREA DĂUNĂTORILOR

Lupta contra insectelor, bolilor și buruienilor va fi aproape exclusă în secolul al XXI-lea. Aceasta deoarece, prin combinații între metode biologice și chimice specifice, se consideră că vor fi nimicite complet principalele insecte vătămătoare, iar prin lucrări de ameliorare, folosind cunoștințele recente că anumite proteine dirijează rezistența la boli, se vor împuțina pînă la dispariție principalele boli criptogamice.

Sateliții plasați pe orbită vor transmite, de asemenea, informații asupra stării culturilor.

bazindu-se pe calitatea și cantitatea de lumină reflectată pe Pămînt. Insectele dăunătoare și bolile puține care vor mai exista vor fi detectate de sateliți încă înainte de a deveni periculoase. Recoltele vor fi atunci stropite cu particule minuscule compuse din produse chimice foarte active, cantitatea necesară fiind de numai cîteva grame pe hectar.

● CREȘTEREA ANIMALELOR ȘI HRANA OMENIRII

În zootehnie, vacile își vor mări producția de lapte de pînă la patru ori datorită obținerii de noi rase și condițiilor superioare de alimentație și stabulație. În secolul al XXI-lea, vacile cu aptitudini productive superioare vor putea avea, în timpul vieții lor, cîte 1 000 de viței, în comparație cu numai 10 acum, datorită transplantării ouălor (ovulelor fertilizate) de la vacile superioare la vacile incubatoare comune.

Producțiile în agricultură și zootehnie se prevăd a fi cel puțin triplate în anul 2000 față de prezent. Aceste producții sporite vor răspunde astfel necesităților omenirii, care se înmulțește neconținut și în ritm rapid. De la 3,6 miliarde la mijlocul anului 1968, populația va depăși 6 miliarde în anul 2000 și va fi

LA STARTUL COSMIC — NAVETA SPAȚIALĂ

(URMARE DIN PAG. 55)

Este cazul să menționăm, în încheiere, că mai sînt numeroase probleme de studiat, printre care: cum se va reveni la bază dacă naveta a aterizat pe un alt aerodrom; cum se va asigura repornirea motoarelor navei în aer sau pe sol; ce elemente trebuie realizate modular pentru a fi integral schimbate odată cu progresul tehnic.

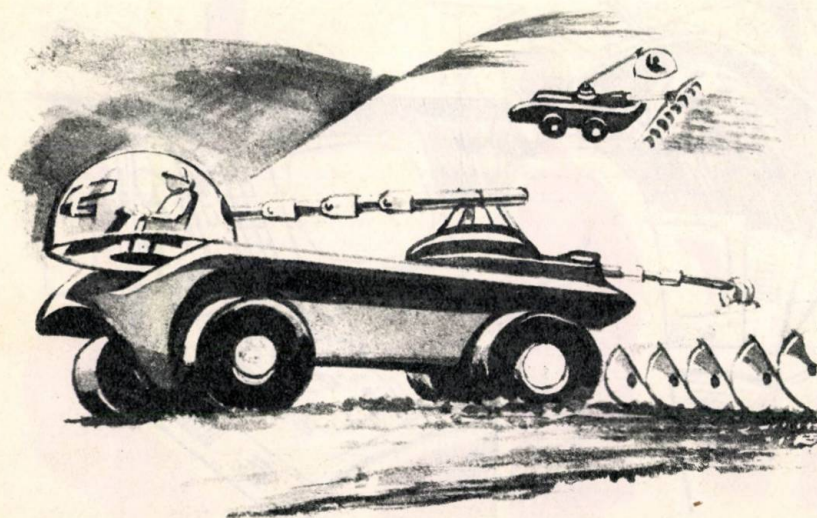
Este de presupus că în cei circa 4—5 ani cît se scontează că va dura punerea la punct a acestui sistem vor fi favorabil rezolvate toate problemele, acum apreciate ca fiind deosebit de dificile. De reținut declarația dr. G.E. Mueller că se poate spera ca în anul următor sau cel mult în 1973 să existe un prototip!

de 47 miliarde în anul 2100. Se pune, firesc, întrebarea dacă agricultura globului nostru va putea hrăni imensa populație viitoare cînd acum mai bine de jumătate din omenire este subnutrită.

Criza actuală în alimentația diferitelor popoare se datorește pe de o parte stării înapoiate a agriculturii din țările în curs de dezvoltare, iar pe de altă parte repartizării defectuoase a produselor alimentare disponibile, ceea ce face ca în unele țări să existe chiar și astăzi plusuri de alimente, în timp ce altora le lipsește minimul necesar unei alimentații raționale.

Dar nici pentru viitor nu trebuie să fim pesimiști, deoarece, după constatări bine fundamentate, arealul agricol potențial al lumii este suficient pentru a hrăni circa 50 miliarde de oameni la un standard de viață ridicat. Acest uriaș surplus de hrană se va obține în primul rînd prin sporirea de 3—4 ori a producțiilor actuale la planetele agricole, precum și prin triplarea suprafeței arabile a globului. În plus, tehnologia alimentară face mari progrese; ea a reușit, de exemplu, să fabrice din soia și alte proteine vegetale surrogate de carne, care nu pot fi deosebite de carnea de pui, de porc și de vacă, produse care se găsesc chiar acum în comerț.

Pe planșeta proiectanților a prins contur tractorul anului 2000. Cabina lui fiind mobilă, se poate deplasa înspre partea din spate pentru verificarea mașinii de lucru folosite.





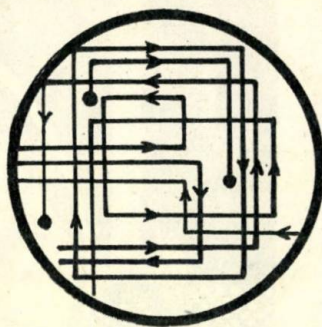
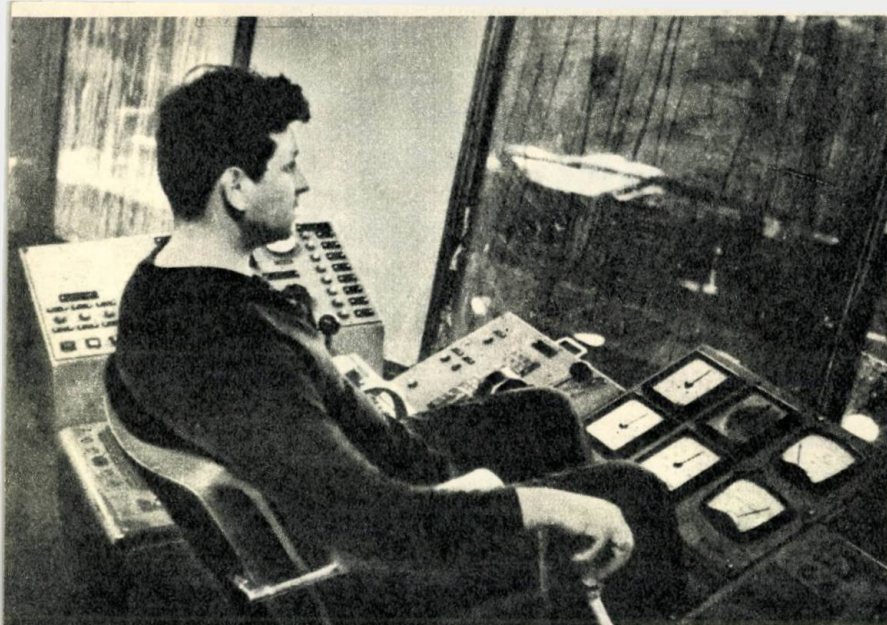
MILIOANE DE TONE DE OȚEL SUB SUPRAVEGHEREA CALCULATOARELOR ELECTRONICE

Ing. MIHAI CRISTESCU
șef serv. teh. calcul al C.S.G.

Caracteristicile siderurgiei moderne impun, începînd cu un anumit grad de dezvoltare, utilizarea calculatoarelor electronice ca principal mijloc pentru realizarea unei rentabilități și calități competitive a producției.

În prezent nu există nici un combinat siderurgic cu o producție de peste 3 milioane tone de oțel pe an care să nu fie dotat cu instalații electronice de calcul.

Combinatul siderurgic Galați, echipat cu cele mai moderne agregate și instalații, cu o producție proiectată de 5 milioane tone de oțel pe an, se numără printre puținele combinate siderurgice din lume prevăzute cu calculatoare electronice pentru conducerea proceselor în toate sectoarele de bază.



Cabină de comandă
a cajei finisoare Q2

CREIERUL ELECTRONIC AL COMBINATULUI

În prezent combinatul posedă 9 calculatoare și se preconizează ca în etapa finală să ajungă la 12. Ele sînt repartizate în funcție de necesitățile sectorului deservit, după cum urmează: pentru **sectorul laminare** — 5 calculatoare electronice efectuînd operațiile de memorare a programelor de laminare și a variantelor acestora, de măsurare a grosimii produsului laminat printr-o instalație cu raze X, de conducere automată a procesului de laminare prin furnizarea semnalelor necesare circuitelor de comandă a vitezei motoarelor, a sensului de rotații, a poziționării numerice pentru șuruburile de presiune și liniale. Calculatoarele urmăresc fluxul de metal pe fiecare fază tehnologică, efectuînd operațiile de culegere, prelucrare și înregistrare a principalelor parametri la laminare (temperaturi, forțe de laminare, viteze, putere consumată etc.) necesari îmbunătățirii tehnologiei și minimizării consumurilor energetice.

Sectorul oțelărie este deservit de 2 calculatoare electronice, care culeg, prelucrează și transmit informațiile necesare elaborării șarjelor de oțel (compoziția chimică a fontei, greutatea feroaliajelor, volumul și debitul oxigenului insuflat etc.), întocmesc automat fișa șarjei care cuprinde toate măsurile programate și realizate, înfăptuind totodată calculul de dozare optimizată a șarjei printr-un model matematic bazat pe autoinstruire.

Celelalte două calculatoare deservesc **sectorul furnale** pentru culegerea, prelucrarea și transmiterea informațiilor necesare cunoașterii în timp real a stocurilor de materii prime. Ele efectuează calculul încărcăturii furnalelor și întocmesc balanțele energetice pe sector; de asemenea, tot aceste calculatoare deservesc și **sectorul energetic** pentru culegere, prelucrare și transmitere a informațiilor referitoare la consumuri și balanțele energetice pe combinat.

Pe viitor se preconizează instalarea unui calculator electronic de proces la secția de laminare la cald a benzilor (în prezent în construcție) și a două calculatoare universale legate cu o rețea corespun-

zătoare de aparate terminale pentru automatizarea sistemului informațional al C.S.G.

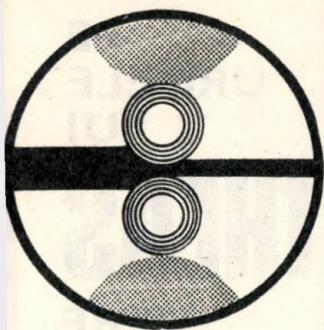
Vom încerca să schițăm modul în care funcționează sistemele electronice de conducere în două dintre procesele tehnologice de bază, și anume: laminarea tablelor la caja finisoare a laminorului de tablă groasă și elaborarea șarjelor de oțel în convertizoarele oțelăriei L.D.

SISTEMUL ELECTRONIC DE CONDUCERE A CAJEI FINISOARE

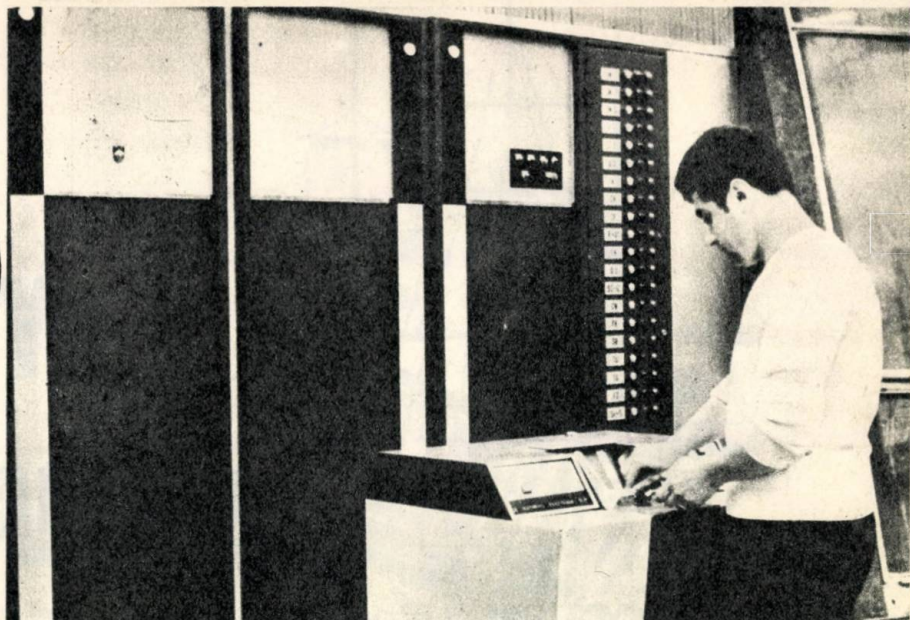
Laminarea prin caja quarto reversibilă finisoare (Q_2) are o importanță deosebită în realizarea caracteristicilor programate ale tablei groase: grosime, proprietăți fizico-mecanice și aspectul suprafețelor. Totodată prin aplicarea unui program rațional de treceri se realizează creșterea productivității cajei, uniformizarea solicitărilor mecanice și minimizarea consumului de energie electrică. Realizarea acestor cerințe prin comanda manuală a cajei finisoare prezintă dificultăți care nu pot fi înlăturate decât de o instalație electronică de calcul.

Sistemul electronic de conducere automată a cajei finisoare, denumit convențional PR 2, se compune dintr-un calculator electronic ca unitate centrală, din circuite de adaptare și din organe periferice de legătură cu procesul (detectori cu raze infraroșii, traductori, afișaje luminoase, instalație cu raze X pentru măsurarea grosimii etc.) Calculatorul este astfel programat încît permite sistemului PR 2 trei modalități de funcționare: automată, semiautomată și încercare program, cărora li se adaugă posibilitatea comutării pe conducere manuală a cajei.

În funcționarea automată calculatorul memorează 30 de scheme de laminare nominale și 90 de variante, fiind asociate câte 3 variante unei scheme nominale. Schemele varianta se utilizează în cazul în care apar diferențe între temperatura programată și temperatura reală a produsului semifabricat. Funcționarea automată începe în momentul în care, după sosirea unui produs semifabricat în fața cajei finisoare, operatorul tastează numărul schemei de



*Sala calculatoarelor
a laminorului
de tablă groasă.*



laminare care trebuie aplicată. Calculatorul caută în memorie schema solicitată, o descompune în secvențe și transmite circuitelor de comandă ale acțiunilor informațiile necesare pentru începerea laminării. Pe măsură ce o secvență este realizată, calculatorul primește un semnal care declanșează transmiterea informațiilor pentru secvență următoare. Semnalele exterioare pe care le primește calculatorul pot fi interpretate fie ca mărimi numerice, fie ca ordine. Apariția unuia sau a mai multor semnale exterioare face ca, după ce calculatorul termină de executat secvența în curs, să treacă la testarea ordinilor exterioare alegând pentru execuție ordinul cu prioritatea cea mai ridicată. În timpul laminării automate este posibil ca operatorul să intervină prin oricare din dispozitivele de comandă manuală, aceste comenzi având prioritate față de comenzile calculatorului.

În cazul defectării calculatorului este posibilă laminarea pe cale semiautomată. Ea are la bază schema de laminare imprimată pe cartele perforate, introduse în dispozitivul de lectură cartele. Pentru fiecare trecere a laminatului se citește câte o cartelă perforată și o parte din informații sunt transmise direct circuitelor de ieșire ale calculatorului.

Principalele avantaje pe care le oferă sistemul PR 2 sînt următoarele: asigurarea unei calități superioare a tablei groase, creșterea procentului de table laminate la toleranțe negative și ca urmare o importantă economie de metal atît pentru producător cît și pentru consumator, reducerea uzurii utilajelor prin asigurarea unei repartizări uniforme a solicitărilor mecanice și minimizarea consumului de energie electrică.

SISTEMUL ELECTRONIC DE CALCUL PENTRU OTELĂRIA L.D.

Sistemul de conducere a procesului de elaborare a oțelului cu ajutorul calculatoarelor electronice este divizat în două subsisteme, fiecare prevăzută cu un calculator. Primul subsistem are ca funcție principală culegerea, prelucrarea și transmiterea informațiilor necesare elaborării șarjelor de oțel. În acest

scop el are legături, prin intermediul unei rețele telex, cu punctele de comandă din hală, cu laboratorul de analiză spectrală și cu dispecerul secției. De asemenea, există o rețea de legătură cu aparatura de măsură de la convertizor, melanjor și cîntare pentru transmiterea temperaturilor, debitelor și greutatea elementelor care intră în compoziția șarjei de oțel.

Al doilea subsistem are rolul de a optimiza dozarea elementelor unei șarje. Relațiile de bază ale procesului sînt formate din ecuații de bilanț în care intră mărimi ale procesului ca: greutate, temperaturi și analize chimice. Calculele trebuie făcute însă ținînd seama și de existența unor mărimi perturbatoare nemăsurabile (de exemplu, arderea căptușelii convertizorului). Modelul matematic prin care se rezolvă această problemă pentru oțelăria L.D. de la C.S.G. este un model instruibil: influența mărimilor perturbatoare o „învață” din rezultatele șarjelor elaborate anterior.

Avantajele acestui sistem sînt următoarele: efectuarea unui mare volum de calcule într-un timp relativ scurt (aproximativ 3 minute în comparație cu durata de elaborare a unei șarje — 44–55 de minute); creșterea procentului de șarje care se încadrează în limite restrînse pentru compoziția chimică și temperaturi; reducerea numărului de însuflări suplimentare pentru obținerea parametrilor programați ai șarjei; executarea automată a unor calcule statistice necesare analizei procesului tehnologic.

Din cele două exemple arătate mai sus se poate vedea ajutorul considerabil pe care îl poate primi omul din partea mașinilor, în sfera activității intelectuale. Trebuie subliniat însă faptul că toate funcțiile pe care le îndeplinesc mașinile electronice fie chiar și cele bazate pe modele de autoinstruire se fac numai în limitele și sub conducerea gîndirii umane. Această considerație ne-a condus la concluzii că putem perfecționa neîncetat funcțiile pe care le îndeplinesc calculatoarele electronice de la C.S.G. avînd permanent în vedere sarcinile care reies din documentele de partid privind utilizarea tehnicii de calcul în activitatea de conducere a economiei.



PE URMELE LUI **PYTHEAS** SPRE **ULTIMA THULE**

Asist. univ. DOINA MĂNESCU

În vremurile îndepărtate ale antichității, în zona bazinului Mării Mediterane se formaseră unele dintre primele civilizații cunoscute în istorie. În secolul al IV-lea î.e.n. cetățile grecești ce împânzeau țărmurile nordice ale Mediteranei și cele ale Pontului Euxin erau în plină înflorire, iar armatele conduse de Alexandru Macedon se îndreptau spre India, trecind prin bogatul ținut al Mesopotamiei.

Între timp, întreprinzătorii fenicieni deveniseră adversari tot mai temuți. Cele 60 de corăbii de sub comanda lui Hannon se întorseseră nu de mult din călătoria lor de-a lungul coastelor vestice ale Africii, iar cetatea Cartagina își cucerise o mare faimă. Printre coloanele lui Melkart (Gibraltar), numit astfel după unul dintre cei mai însemnați zei ai fenicienilor, și care aveau să devină rind pe rind coloanele lui Heracles pentru greci, coloanele lui Hercule pentru romani și Djebel-Tarik pentru arabii din evul mediu (de unde derivă actualul nume al strîmtorii), nu aveau voie să străbată decât corăbiile punice. Iar dincolo de coloanele lui Melkart se aflau insulele Casiteride (probabil nord-vestul Peninsulei Iberice sau Peninsula Cornwall), astfel încît comerțul cu cositor devine un apanaj al fenicienilor, ceea ce îi stînjenește pe ceilalți negustori, deoarece cositorul reprezenta o marfă tot mai căutată.

CU «ARTHEMIS» SPRE ȚINUTURI HYPERBOREENE

Așa se face că într-o zi a anului 325 î.e.n. negustorii din colonia grecească Massalia (situată foarte aproape de locul pe care se află actualul oraș Marsilia) îi încredințează cetățeanului massaliot Pytheas o corabie cu care să răzbească dincolo de coloanele lui Melkart, pentru a se îndrepta apoi spre ținuturile hyperboreene în căutarea cositorului și ambrei, dar mai ales să caute legătura dintre mările septentrionale și Pontul Euxin pe apele interioare Tanais (Don) și Tuna (pro-

abil Dunărea), despre care auziseră din legenda rămasă de la argonauții ce plecaseră în căutarea linei de aur sub conducerea lui Iason.

Dar cine era acest bărbat cunoscut și de copiii care în joaca lor «de-a Pytheas» înfingeau un băț în pămînt și desenau un cerc imitînd astfel gnomonul, instrumentul folosit în antichitate pentru determinarea latitudinilor? Prin cunoștințele lui de matematică, astronomie, geografie și cartografie, Pytheas se dovedea un om deosebit de instruit, înzestrat și cu foarte mult spirit de observație, ce avea să-i folosească în călătoria sa spre îndepărtatele ținuturi hyperboreene.*

Relatarea călătoriei a dispărut odată cu incendierea bibliotecii din Alexandria, iar ceea ce se cunoaște în prezent provine din referirile existente în operele lui Strabo, Polybiu și Pliniu cel Bătrîn. Pentru Pytheas această călătorie reprezenta în primul rînd o expediție științifică care îi oferea prilejul să-și verifice calculele cu privire la latitudine și la variabilitatea duratei zilei în funcție de apropierea sau depărtarea de pol.

După relatările din jurnalul de călătorie, reconstituit, pe baza unei serioase documentări științifice, de Ferdinand Zallemaud, periplul lui Pytheas s-a desfășurat la bordul corabiei «Arthemis». Suplă dar rezistentă, ea avea să poarte cu succes timp de cinci ani pe cei 64 de oameni ce alcătuiau echipajul. În construcția ei s-au folosit cuie lungi din aramă de Cipru, trunchiuri de pini aromați, blăni de stejar tare în care se băteau plăci de plumb. Cală de lansare era unsă cu seu, iar cînd vîntul era prielnic, velele brumării, impregnate cu tanin de stejar (pentru a le împiedica să putrezească) o purtau mai departe, oferind o clipă de răgaz celor 50 de vîslași.

În martie 325 î.e.n., Pytheas pornește din Massalia. Reușind să treacă neobservat de fenicieni printre coloanele lui Melkart, el pătrunde în ocean și navighează de-a lungul țărmurilor Eu-

* Hyperborean = vechii greci înțelegeau sub această denumire toate neamurile de la nord.

În încheștarea lui cu natura, omul a ajuns treptat s-o cunoască și s-o stăpânească tot mai bine. Dacă la începuturile existenței sale lua contact numai din întâmplare cu ținuturile învecinate, pe măsură ce societatea în care trăia se dezvolta, el a pornit în mod conștient în căutarea unor locuri necunoscute, minat de cele mai multe ori de interese economice, în slujba cărora se pun și cele militare, precum și de dorința de a cunoaște.

ropei pînă în dreptul coastelor nord-vestice, în partea sud-vestică a unei insule mari pe care el o numește Britania (după numele locuitorilor săi beretanici).

Debarcarea în Peninsula Cornwall de azi îl pune în contact cu locuitorii din această «Țară a cositorului». De la ei a aflat că această insulă mare poartă numele punic de Al-Fion, care avea să fie confundat mai târziu cu Albion și interpretat fie ca derivînd de la cuvîntul latinesc «albus» (alb), din cauza culorii albe a falezelor de calcar, fie provenind de la o denumire celtică cu semnificația «Insula muntoasă».

Părăsind Al-Fion-ul, Pytheas navighează în lungul coastelor vestice ale insulei, de la sud spre nord, fiind primul om care a traversat Marea Irlandei de azi. Pe baza informațiilor aduse de el pe continent, Eratostene avea să plaseze Irlanda în poziția sa exactă față de Anglia.

În continuarea drumului său, dezvăluie prezența insulelor Hebride, exterioare și interioare, iar după ce «Arthemis» ocolește nordul Scoției, îndreptîndu-se spre sud, descoperă alte cîteva din insulele Orkney.

Pytheas intră pentru puțin timp în Canalul Minecii și apoi se întoarce, continuîndu-și drumul în direcția nord-est, de-a lungul țărmurilor Europei, ajungînd, se crede, chiar în apele Mării Baltice.

CONSTATĂRI ȘI DESCOPERIRI

În cursul acestei călătorii, Pytheas a făcut o serie de măsurători de latitudine care i-au înlesnit astronomului Hipparchus construirea hărții Europei centrale și septentrionale. De asemenea, Pytheas a constatat just că insula Britania are forma unui triunghi ale cărui laturi se află în raportul 3:6:8, exagerînd însă cu aproape de două ori dimensiunile lor. El este primul care găsește ade-vărata cauză a formării mareelor, punînd acest fenomen în legătură cu fazele prin care trece

Luna, și tot el dă informații exacte despre natura, agricultura și viața locuitorilor din Britania.

Dar momentul culminant al acestei călătorii, cu atît de însemnate rezultate pentru știința vremii, este cel în care Pytheas află de la băștinași de existența unei misterioase insule ce avea să rămînă în istoria descoperirilor geografice sub numele de «Ultima Thule» — pămîntul cel din urmă, de la capătul Lumii.

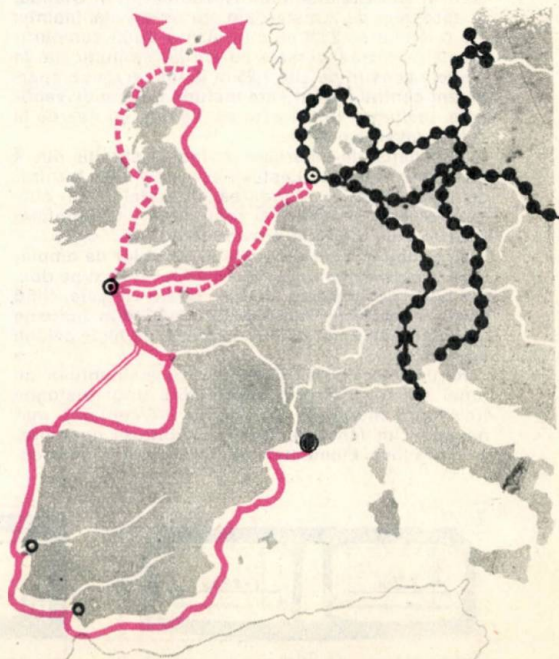
Ajuns în partea septentrională a Scoției, băștinașii îi indică o insulă la care poți ajunge după șase zile de navigație și care se află la distanță de numai o zi de Marea Înghețată. Corabia își croiește drum prin picla albicioasă, opacă și înghețată ce arde ochii. «Arthemis» navighează într-un mediu mai puțin obișnuit, care «nu e gheață tare, nu e nici aer și nu e nici apă»... aflat într-o continuă unduire domoală.

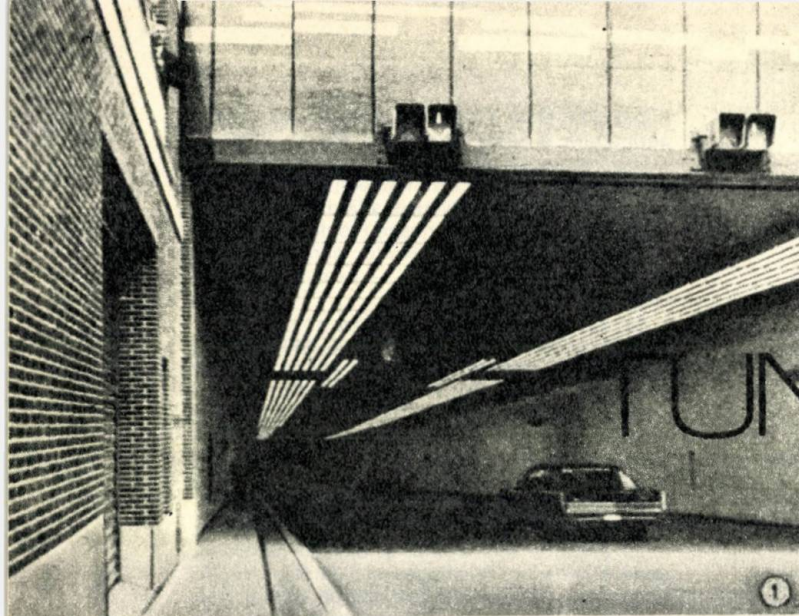
Ajuns în Thule, călătorul putea vedea de aici locul unde se află Tronul și Lăcașul Soarelui, unde lumina nu se stinge nici în toiul nopții, pentru că Thule se află aproape de «cercul sub care soarele nu apune niciodată». Și cînd ceața se risipește îți apare o întindere imensă de gheață. Este Marea Înghețată — Muir Kronim, țara Zeului-Urs și a Zeului-Focă.

Dacă Pytheas a călătorit sau nu în ținuturile ce corespund descrierii de mai sus nu se poate afirma cu certitudine. Oricum, informațiile strînse de el corespund cu caracterele specifice mărilor nordice din apropierea Cercului Polar. Dar care este identitatea «Ultimei Thule»? Pe ce țărmuri ar fi putut să poposească Pytheas și însoțitorii săi?

Cei care au cercetat și prelucrat informațiile rămase de pe urma acestei călătorii au ajuns la concluzii diferite. Pentru unii «Ultima Thule» ar însemna arhipelagul Shetland, pentru alții, regiunea Trondheine (Norvegia). Dar cei mai mulți optează pentru insula Islanda.

Oricum, istoria cunoașterii și cuceririi împărtășiei nordice, a gheturilor, începe de la Pytheas.





TUNELURI SCUF

În activitatea pe care o deslășoară, omul s-a dovedit pe deplin capabil să modifice aspectul planetei noastre. Dintre multiplele succese obținute în lupta sa cu natura, o parte însemnată se referă la construcția unor căi de comunicație iesnicioase, la crearea unor condiții cit mai optime pentru deslășurarea traficului de călători și a schimbului de mărfuri.

Astfel, omul a străpuns istmurile și a creat canale, a modificat cursul unor riuri, a construit diguri și porturi, a trecut obstacolele prin intermediul unor poduri și viaducte îndrăznețe și de un mare farmec estetic, a realizat tuneluri care străbat munții cei mai înalți și inaccesibili sau le-a imersat, sub formă de tuneluri subacvatice, sub apa iluviilor și mărilor.

TUNELUL BENELUX

Acest tunel modern terminat în 1967 traversează apele Noului Maas, deschizând calea spre Rotterdam, cel de-al doilea oraș ca mărime al Olandei și principalul ei port.

Tunelul Benelux a fost realizat din 8 elemente de 93 m lungime fiecare, greutatea unui element fiind doar de... 1 600 de tone. Secțiunea transversală este practic identică cu cea a tunelului Coen, realizat sub Canalul Mării Nordului, tot în Olanda, în apropiere de Amsterdam, cu un an mai înainte: are o lățime de 23,9 m, cuprinzând două compartimente mari transversale cu căi de comunicație în ambele sensuri de cîte 7,25 m lățime și un compartiment central îngust, care include galeria de ventilație. Înălțimea totală este de 7,84 m, iar cea de la cale la tavan are 4,5 m.

Instalația de imersare a fost alcătuită din 4 pontoane rotunde. Lestul necesar a fost furnizat de apă; după scufundarea flotoarelor cu apă, acestea erau detașate și recuperate la suprafață. Blocurile de tundație provizorie au fost construite în prealabil în docuri uscate la locul lor de amplasare. Cînd elementul de tunel a fost ridicat pe doc, blocurile de fundație au fost și ele ridicate, fiind fixate în parte de radierul tunelului prin buloane de suspensie ajustabile și, în parte, de niște palane de imersiune.

Reglajul orizontal și vertical al elementului de tunel s-a realizat prin intermediul unor pistoane traversînd marginile și radierul elementului, manevrarea lor fiind efectuată cu ajutorul unor prese hidraulice. Elementele de tunel au fost remorca-

te la locul de scufundare, apoi ancorate și puse în operă cu ajutorul a 6 trolii.

Măsurătorile pentru controlul poziției elementelor tunelului au fost efectuate cu ajutorul aparaturii instalat într-o cabină de comandă, executîndu-se vizări către repere situate pe cele două țărmuri. Au fost utilizate aparate electronice cu înregistrare automată pentru determinarea forței troliilor, a cantității de apă de lestars etc. Rezultatele verificărilor au fost transmise imediat postului de comandă de unde se retransmiteau dispozițiile de corectare în timpul cel mai scurt.

Datorită organizării judicioase, lucrările au putut fi terminate rapid, navigația fiind întreruptă cel mult 2-3 ore pentru imersarea fiecărui element de tunel.

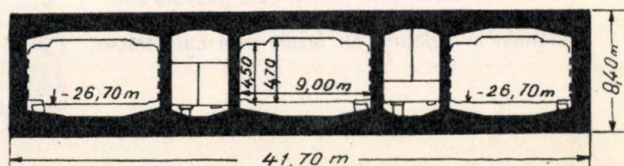
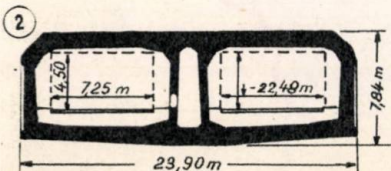
TUNELUL LIMFIORD

Un alt tunel imersat, deschis traficului la mijlocul anului trecut, este cel construit sub Limfiord, lîngă orașul Aalborg în Danemarca, situat pe traseul autostrăzii Europa (E)-3.

Tunelul scufundat cuprinde 6 benzi de circulație de 3,5 m lățime fiecare, cîte trei benzi în fiecare direcție de circulație. El este alcătuit din 5 elemente, fiecare de cîte 102 m lungime, lățimea acestora fiind de 28 m, iar înălțimea de 8,5 m. Între autostradă și tunelul imersat s-au prevăzut două rampe deschise de acces însumînd cca. 400 m lungime și un tunel «în situ» de 48 m.

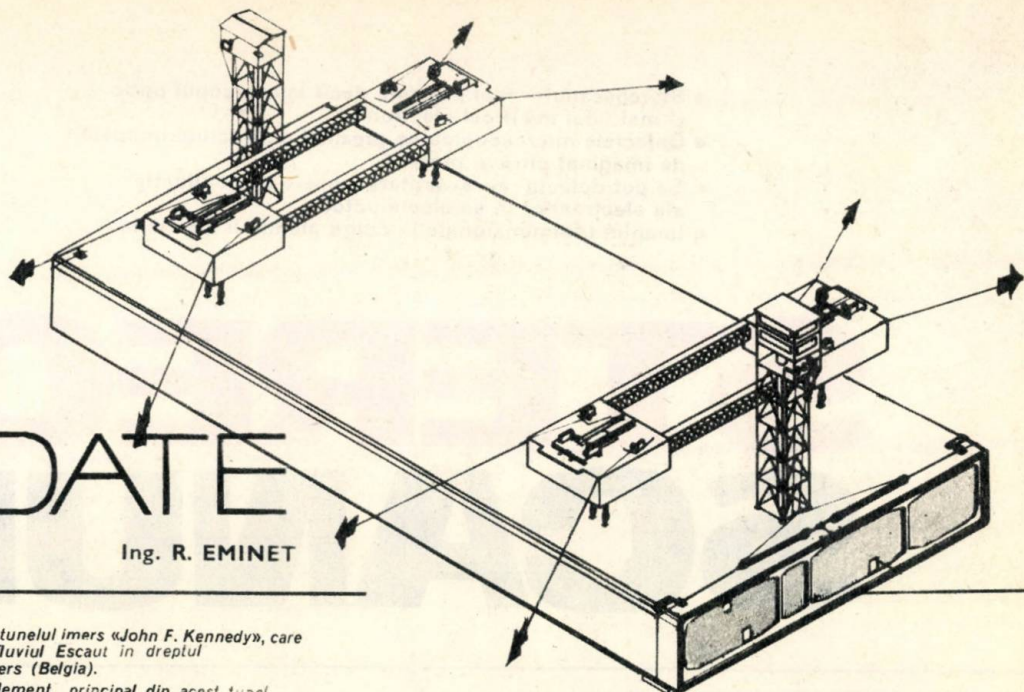
Greutatea unui element de tunel se ridică la respectabila cifră de 25 000 de tone.

La execuția acestui tunel a fost folosită o nouă



UNDATE

Ing. R. EMINET



1. Intrarea în tunelul imers «John F. Kennedy», care traversează fluviul Escaut în dreptul portului Anvers (Belgia).

În schemă element principal din acest tunel în timpul scufundării

2. Tunelele Benelux și Elbtunnel (secțiuni transversale)

3. Tunelul subfluvial Heinenoord, situat imediat la est de Rotterdam (în secțiune longitudinală).

metodă conform căreia fiecare element de tunel se sprijină prin intermediul unei console, în mod provizoriu, pe o altă consolă corespunzătoare elementului imersat anterior. În acest fel, numărul blocurilor de fundații provizorii a fost limitat pentru fiecare element de tunel la două blocuri.

Cele 6 troluri utilizate au fost amplasate pe pământ, iar reglarea părților extreme ale elementului s-a realizat prin intermediul unor prese verticale și orizontale sprijinite pe blocurile de fundații provizorii.

TUNELUL «JOHN F. KENNEDY»

Acest tunel imersat, situat, de asemenea, pe autostrada E-3, cuprinde 6 benzi de circulație și o linie dublă de cale ferată, adică cîte trei benzi rutiere și o linie ferată pentru fiecare direcție de circulație, traversînd fluviul Escaut în dreptul celui mai mare port al Belgiei, Anvers.

Construcția se remarcă și prin faptul că are cea mai mare secțiune transversală dintre toate tunelurile imersate construite în lume pînă în prezent.

Tunelul, alcătuit din 5 elemente, construite într-un doc uscat provizoriu în apropierea axului lucrării, are dimensiuni impresionante: lățimea 47,9 m (cuprinzînd 4 compartimente, 3 avînd destinație rutiero-feroviară, iar al patrulea, cu 3 etaje, cuprinde galeria de ventilație, o cale pentru cicliști și galeria pentru cabluri). Înălțimea tunelului este de 10,1 m. Lungimea a 4 elemente de tunel măsoară fiecare 98 m, iar cel de-al cincilea, mai lung, are 115 m. La lungimea tunelului imersat trebuie adăugată și cea a două tunelurilor de racordare la capete, a cîte 50, respectiv 129 m, unite de drumurile de acces construite în debleu (săpătură) cu pante line de 3,5% și traversate de 24 de poduri.

Lățimea deosebit de mare a tunelului Kennedy nu a permis utilizarea metodelor obișnuite; astfel, întrucît nu mai era posibilă redresarea laterală a elementului de tunel cu ajutorul preselor, au fost instalate două cîrlige speciale de tracțiune care au fost astfel realizate încît să poată exercita atît o forță de tracțiune cît și una de compresiune suficient de mare pentru reglarea elementului de tunel (vezi figura).

Condițiile hidraulice deosebit de dificile — viteza maximă a curentului de 3 m/s, amplitudinea maximă a mareelor, în medie de 4,8 m, etc. — au impus luarea unor măsuri tehnice speciale.

Tunelul «John F. Kennedy» a fost inaugurat la 31 mai 1969.

TUNELUL ELBA

Spre deosebire de celelalte tuneluri descrise anterior, tunelul de sub Elba (Elbtunnel), din dreptul celui mai mare port din R.F. a Germaniei, Hamburg, oraș cu 2 milioane de locuitori, este abia în fază de construcție, el urmînd să fie dat în trafic în cursul anului 1973.

Lungimea totală a acestui tunel rutier va fi de 3 000 m, din care partea scufundată sub fluviu urmează să aibă 1 057 m lungime. Această porțiune a tunelului va fi realizată din 8 elemente, fiecare în lungime de 132 m și 46 000 de tone greutate, aflate în prezent în construcție într-un loc uscat, amplasat pe țărmul sudic al fluviului Elba.

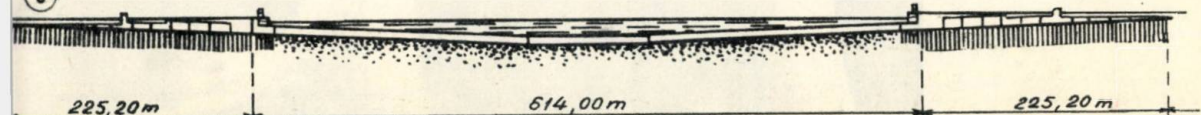
Secțiunea transversală a tunelului are de asemenea dimensiuni impresionante: o lățime de 47,7 m și o înălțime de 8,4 m. Ea cuprinde 5 compartimente, dintre care 3 compartimente cu cîte două benzi de circulație și două cu galerii de ventilație situate între cele destinate deservirii traficului rutier. Datorită marilor lățimi ale elementelor de tunel, acestea vor fi înzestrate cu cîte două console ce urmează să se sprijine pe consolele corespunzătoare ale elementului imersat anterior, redresarea laterală a elementelor urmînd să se realizeze cu ajutorul unor prese speciale.

3

225,20 m

614,00 m

225,20 m



- Stereoscanul — mai puternic decît microscopul optic și mai fidel decît cel electronic
- Obiectele microscopice ne prezintă o structură imposibil de imaginat pînă în prezent
- Se pot detecta cu exactitate zonele de conducție ale electronilor în semiconductori
- Imagini tridimensionale în culori ale lumii invizibile

STEREO- SCANUL



În ultima vreme microscopia electronică a făcut progrese considerabile. Cu ajutorul microscopelor electronice am reușit să sondăm infinitul mic și să prefacem invizibilul în vizibil. Cel mai convingător exemplu este microscopul electronic de la Toulouse, care poate aduce la scara de percepere a ochiului nostru obiecte cu o mărime de câțiva angstromi, adică de dimensiunea celor mai mici molecule. Dar nu de prea mult timp a început să se afirme în tehnica microscopiei și un alt instrument. Este vorba de microscopul electronic cu baleiaj (stereoscan = stereo, relief, și scan, baleiaj — în lb. engleză) care, pe lângă faptul că are caracteristici asemănătoare microscopelor electronice deosebit de puternice, prezintă avantajul de a realiza imaginea în relief.

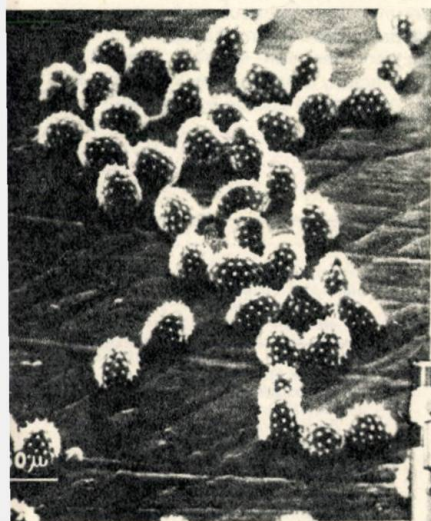
Principiul de funcționare al acestui instrument are într-un fel ceva comun cu cel al televiziunii. Un fascicul îngust (circa 50 Å) de electroni este proiectat pe obiectul de studiat, preparat

în prealabil și pus la masă. Dacă obiectul luat în studiu este format dintr-un material izolat, pentru a realiza punerea la masă el se acoperă cu un strat foarte subțire de aur-paladiu sau de tungsten.

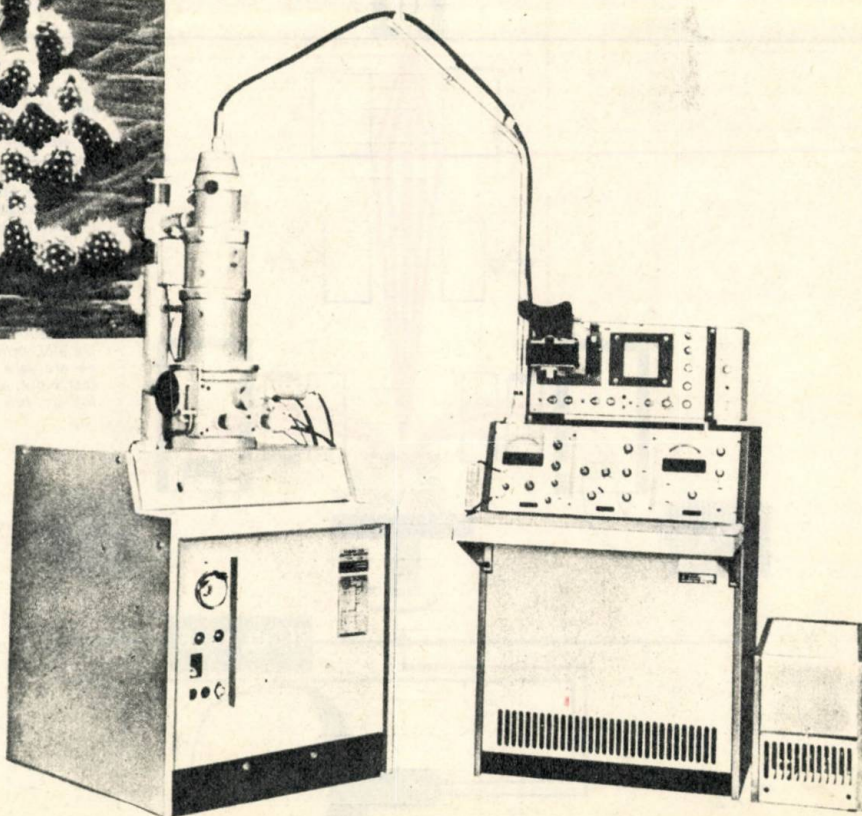
Fluxul de electroni, la interacția cu materia de studiat, dă naștere la alte două fascicule de electroni: pe de o parte, avem un fascicul care s-a format în urma ciocnirii elastice a electronilor cu proba de studiat, unde electronii au aproximativ aceeași energie cu cei incidenți, iar pe de altă parte, un fascicul secundar mai puțin energetic, ai cărui electroni au fost smulși din materialul respectiv în urma unor procese fizice.

Fasciculul secundar de electroni este captat și trimis într-un scintilator. Un fotomultiplicator retransformă semnalul luminos electron-scintilator într-un semnal electronic amplificat, care este trimis apoi într-un dispozitiv catodic asemănător celui de la televizor. Fasciculul astfel modulat «mătură» (baleiază) ecranul fluorescent al tubului catodic în același ritm cu baleiajul fasciculului primar pe obiectul de studiat.

Datorită microscopiei electronice cu baleiaj, aceste granule de polen de «cîrciumăreasă» ni se înfățișează (mărite de 300 de ori) cu un lux de structură imposibil de cunoscut pînă în prezent. În imaginea din stînga, mărite de 18 000 de ori, se văd perișorii cu care sînt «îmbrăcate» bobîțele de polen.



Așa arată stereoscanul. Un ansamblu de 1,3 tone care permite o mărire a obiectelor de 200 000 de ori cu o limită de rezoluție atingînd 200 de angstromi.



Fasciculul de electroni, produs prin ciocnire elastică, ne furnizează numai imaginea suprafeței probei de studiat. În schimb, electronii secundari permit explorarea zonelor interne ale probei. Făcînd să varieze sistemul de «strîngere» a electronilor, se poate obține, după voie, o imagine formată din electroni reflectați sau din electroni secundari. În ambele cazuri contrastul de imagine depinde de numărul de electroni culeși de la contactul cu obiectul, care, la rîndul lor, sînt în funcție de unghiul format de fasciculul incident și proba de studiu.

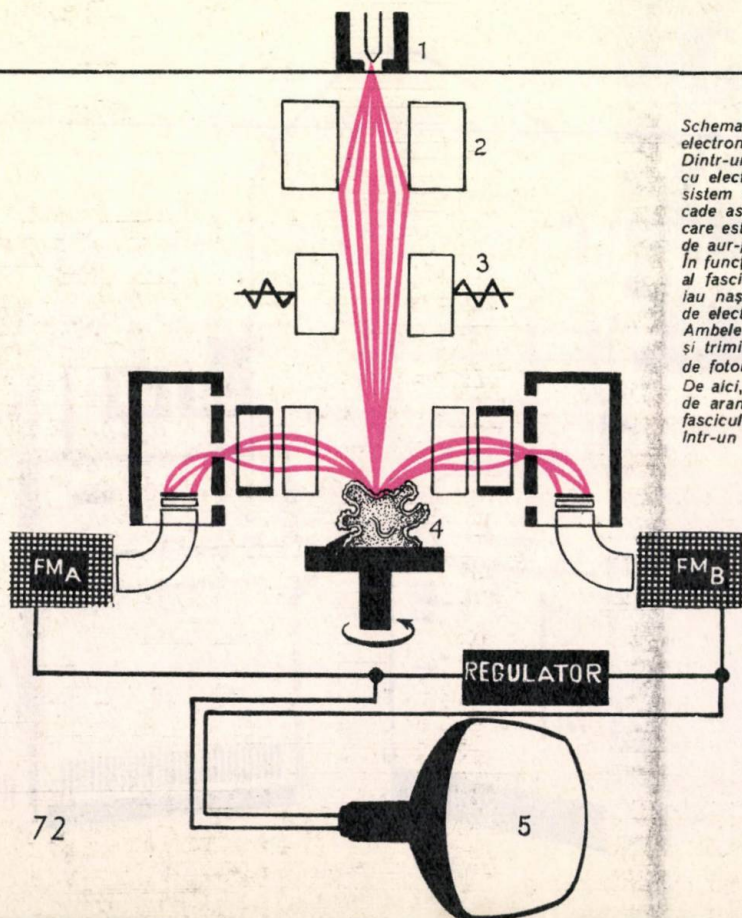
În cazul imaginii obținute prin reflexie, acest contrast depinde totodată și de natura elementului cu care este acoperită proba. Imaginea obținută de electronii secundari permite explorarea tuturor asperităților și cavităților probei. Acest lucru este foarte important atunci cînd se studiază fibre sintetice sau naturale, tuburi capilare, fracturi ceramice sau metalice, insecte, culturi biologice etc.

Prin suprapunerea celor două tipuri de imagini se obține o imagine foarte contrastantă și care face să apară variații de luminozitate în zonele conturate sau cu relief foarte accidentat. Astfel, stereoscanul face ceea ce microscopul electronic nu poate să facă: dă suprafeței o imagine bazată nu numai pe diferențele de densitate sau grosime, ci și pe detalii geometrice. Altfel spus, se realizează o vizualizare echivalentă cu cea a luminii.

Într-adevăr, noi vedem conturul obiectelor da-

torită faptului că numărul de fotoni reflectați de obiect și care ajung pe retina ochiului este variabil, depinzînd de unghiul de incidență. Acesta este de fapt și principiul stereoscanului, cu diferența că aici nu avem fotoni, ci electroni. Mai mult, datorită faptului că electronii, fiind accelerați pînă la 30 000 de electroni-volți, au o lungime de undă de sute de ori mai mică decît a fotonilor, ei vor fi capabili să releve detalii de cca. 500 de ori mai mici decît poate s-o facă microscopul optic. Această metodă se pare că va contribui mult la tehnica macrofotografiei, relevînd detalii inaccesibile optic prin limitarea profunzimii cîmpului. Acest efect de profunzime se datorește diferenței de «iluminare» a suprafeței explorate. O formă rotundă, de exemplu, difuzează electronii secundari cu o incidență care ia forma corpului și se va obține pe ecran același efect ca cel al unei umbre. Totul dă o impresie de relief. Dar această impresie poate deveni totuși o realitate utilizînd un dispozitiv stereooptic. Dacă se fac două fotografii diferite, cu unghiuri de înclinație ușor decalate, vom avea posibilitatea, privind printr-un dispozitiv stereooptic, să vedem imaginea în relief.

Acest tip de microscop electronic are un mare avantaj: evită iradierea prelungită a probei, fapt deosebit de important în cazul preparatelor biologice. Totodată, datorită numărului relativ redus de electroni necesari formării imaginii pe ecranul fluorescent, aparatul reclamă un flux de electroni de aproape 250 de ori mai slab decît



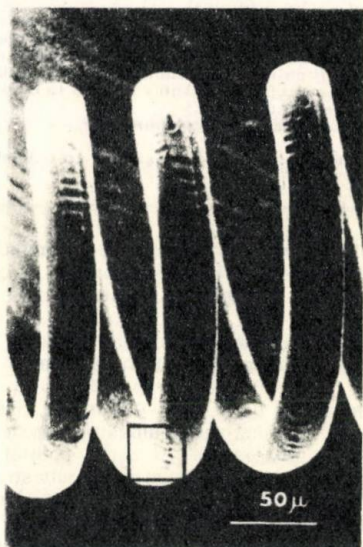
Schema de principiu a microscopului electronic cu baleaj.
Dintr-un tun electronic (1) fasciculul de electroni, trecînd printr-un sistem de focalizare (2) și deflexie (3), cade asupra obiectului de studiat (4) care este acoperit cu o peliculă de aur-paladium.
În funcție de unghiul de incidență al fasciculului de electroni primar, au naștere alte două fascicule de electroni: reflectați și secundari. Ambele fascicule sînt captate și trimise într-un sistem de fotomultiplicatori (FM_A și FM_B).
De aici, printr-un regulator de aranjare a contrastelor, fasciculul amplificat este trimis într-un tub catodic (5).

al microscopelor electronice clasice. În plus, imaginea se formează pe un ecran, unde o putem vedea, după voie, mai mult timp.

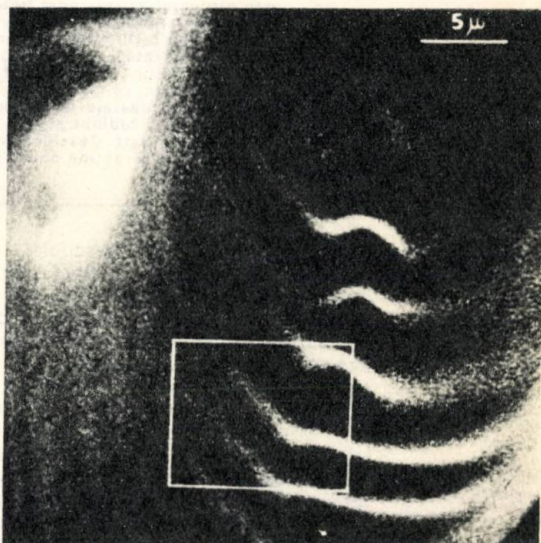
Dar partea cea mai spectaculară a aparatului este domeniul de utilizare. Cu ajutorul său se pot studia probe dintre cele mai felurite, microscopia optică cu baleiaj reușind să schimbe complet fizionomia obiectelor microscopice, ele apărându-ne acum într-un aspect cu totul diferit de cum le cunoșteam. Diatomeele, foramini-

ferile, fosilele microscopice ni se înfățișează cu un lux de structură imposibil de imaginat până în prezent. Au fost observate celule sanguine, globule albe și roșii și ceea ce e mai important este că s-au observat celule canceroase din cavități pleurale și peritoneale. S-au pus totodată în evidență celulele maligne ale cancerului diferitelor organe.

Microscopul cu baleiaj este, de asemenea, utilizat în domenii foarte diferite, cum ar fi, de

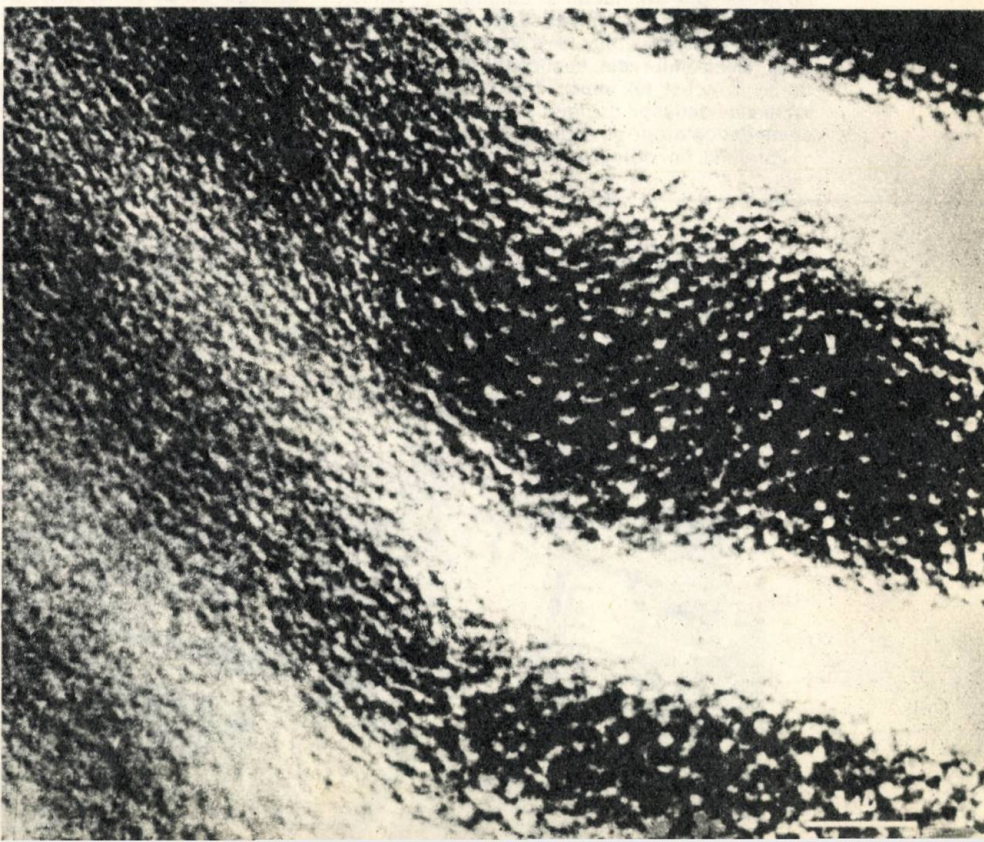


a

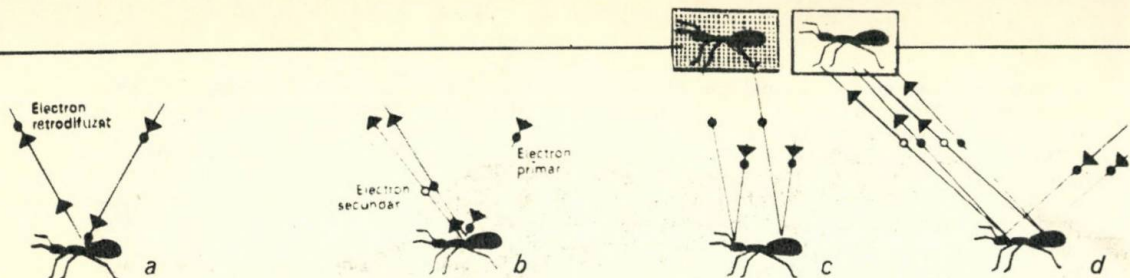


b

c



Cu un deosebit succes, stereoscanul este folosit în studiul metalelor. Acest resort (foto a) nu este altceva decât minusculele filament al unui bec de 6 W. Mărit de 300 de ori. Alături (b) și jos (c) mărite de 3 000 și respectiv 15 000 de ori sunt fotografiile chenarelor de la prima imagine și apoi de la a doua.



Dintr-un tun electronic un fascicul de electroni, după ce a fost în prealabil concentrat, este proiectat asupra unei ținte (în cazul nostru — furnica). Fasciculul explorează obiectul pe toată suprafața sa. La ciocnirea fasciculului primar cu ținta iau naștere alte două fascicule de electroni: electronii reflectați de țintă (fig. a), la care se mai adaugă electronii secundari smulși din material (fig. b). Ambele fascicule vor fi colectate și trimise într-un scintilator. Dacă fasciculul primar cade perpendicular, se obține o imagine închisă la culoare deoarece iau naștere foarte puțini electroni secundari (c). Dacă însă cad radiant, atunci electronii secundari sînt mai numeroși, iar imaginea este deschisă (d). În acest mod se obține contrastul imaginii la microscopul electronic cu baleiaj.

pildă: stereo-micro-defectoscopie, pentru observarea rupturilor și fisurilor din metale, altfel inobservabile prin metodele de care dispunem. Se pot, de asemenea, observa direcția de cristalizare, forma cristalului, efectul bombardamentului cu electroni, acțiunea unui acid asupra unui metal etc.

Acest aparat a permis să se analizeze în detaliu structura internă a unui semiconductor; într-un mod spectaculos au putut fi urmărite fenomenele de joncțiune în semiconductori, difuzia și anumite defecte. Faptul că proba care se studiază se acoperă cu o peliculă de aur-paladium sau tungsten dă acestei noi tehnici posibilități neprevăzute. De exemplu, examinînd un cristal semiconductor și punîndu-l la pămînt prin intermediul unei rezistențe, se obține o imagine în care se pune în evidență chiar densitatea electronilor din semiconductor, detectîndu-se în acest fel impuritățile acestuia. Acest lucru este deosebit de important pentru industria semiconductorilor și circuitelor miniaturizate.

Totodată, în domeniul geologiei, cu ajutorul

noului microscop, s-a stabilit cu mare precizie compoziția anumitor roci calcaroase și marne.

În ultimul timp se încearcă punerea la punct a unor astfel de aparate care să ne permită obținerea unor imagini în culori. Folosind trei fascicule de electroni, accelerați la energii diferite, fiecăruia corespunzîndu-i o anumită lungime de undă, vom obține, ca și în cazul fotonilor, lumină verde, albastră și roșie. Asociînd fiecare imagine la un ecran colorat corespunzător — o imagine la un ecran albastru, una la un ecran verde și alta la unul roșu —, apoi, suprapunînd cele trei imagini, vom obține imaginea color a obiectului. Mai simplu, se poate utiliza tricromia unui tub TVcolor, trimițîndu-se în fiecare dintre cele trei surse de electroni semnalul corespunzînd imaginilor celor trei tensiuni de accelerare. Pe tub imaginea va apărea color.

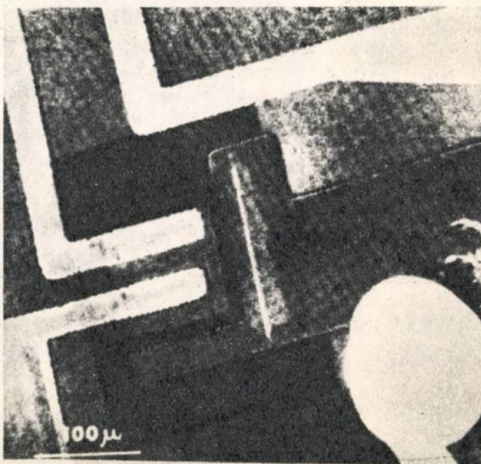
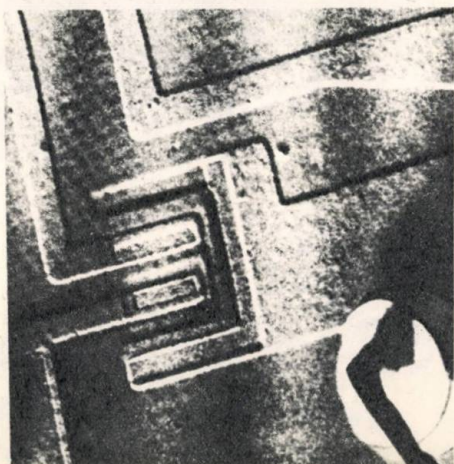
Relieful și culoarea pe care ni le dă tehnica de microscopie electronică prin baleiaj oferă acestor aparate un cîmp nelimitat de studii și aplicații de care vor beneficia toate ramurile științifice.

Fizician R. VLAICU

Cele două fascicule electronice, care iau naștere în urma interacției fasciculului primar cu proba de studiat dau naștere fiecare cîte unei imagini a obiectului. Prima fotografie (A) reprezintă imaginea unui semiconductor (mărit de 300 de ori) dată de electronii secundari. A doua fotografie (B) reprezintă același tranzistor, imaginea fiind dată de electronii reflectați.

Prin suprapunerea acestor fotografii se obține o imagine cu un contrast asemănător imaginilor oferite de lumină, prin care se pun în evidență detalii de structură a tranzistorului.

A



B



TAUROMANIA DINCOLO DE... MORILLO

- MORILLO INDICĂ VIRSTA TAURULUI
- BANDERILLA, UN INTERMEZZO PENTRU TOREROS
- MULETA ROȘIE INFURIE TAURUL?
- ÎN «PLAZA DE TOROS» TRADIȚIA MAI PUTERNICĂ DECIT ȘTIINȚA
- TAURUL — UN HIPERTIROIDIAN?

Entuziasm în tribune, luptă pe viață și pe moarte în arenă. Corida, mult așteptatul spectacol care încheie fiesta, aduce față în față omul și animalul. De o parte curajul, măiestria și șiretenia, de cealaltă forța și furia taurului înțărîtat.

Dacă despre toreros, acest rege al arenelor, căruia i se înalță statui și i se dedică versuri se știe aproape totul, taurul rămîne încă puțin cunoscut. Care este fiziologia acestui animal? Ce mecanisme fiziologice sînt declanșate sau modificate la fiecare intervenție din cursul luptei? Care sînt efectele reale ale rănilor atît pe planul durerii, cît și pe cel al comportamentului? Care este puterea singurelor sale arme: coarnele? Cum moare el?

Sînt tot atîtea întrebări care-și așteaptă răspunsul. Vom încerca în cele ce urmează să prezentăm cîteva din particularitățile fizice și fiziologice ale unuia dintre cei mai frumoși reprezentanți ai regnului animal.

Taurul face parte din categoria

animalelor fără clavicule, fapt pentru care în momentul uciderii spada nu întîlnește nici un obstacol. El prezintă pe grumaz o masă musculară proeminentă, denumită de spanioli morillo. Aceasta este rezultatul dezvoltării exagerate a mușchilor extensori ai capului și joacă un rol considerabil în desfășurarea coridei, fiind punctul cel mai țintit de toreros.

Morillo dă animalului nu numai aspectul său puternic și frumos, ci și forță loviturilor de cap, în special celor de jos în sus, adică celor mai periculoase. Absență la vaci și tinerii tauri, ea apare numai la taurii adulți, fiind un semn al maturității lor.

Cu ani în urmă, datorită faptului că taurii erau hrăniți numai cu iarbă, adăugîndu-li-se ovăz doar în ultimul an, morillo se dezvolta cu întîrziere, animalul fiind apt pentru luptă abia la vîrsta de 5 ani și jumătate. Astăzi, primind de la început o hrană bogată în proteine, taurul atinge vîrsta maturității la 3 ani.

CE NU ȘTIU SPECTATORII DESPRE CORIDĂ

Trebuie să admitem că întreaga desfășurare a coridei nu este altceva decît pregătirea loviturii finale. Cu alte cuvinte, este vorba de a atenua energia taurului și de a-l face să aplece capul pentru a facilita astfel pătrunderea spadei. Pentru aceasta, picadorii înfig sulîța lor în morillo, sau mai exact în extremitatea ei dinaintea umerilor, forțînd animalul să aplece capul și evitînd în acest fel o lovitură neprevăzută de coarne.

În zilele noastre picadorii ochesesc o zonă mult după morillo, adesea chiar la înălțimea umerilor, nu numai pentru că omului călare îi este mai ușor să oprească taurul lovînd în acest loc, dar și pentru că la acest nivel se găsesc nervii și mușchii ce comandă picioarele anterioare. Uneori se întîmplă însă ca sulîța să spargă vertebrelor sau apofizele lor, măduva spinării să fie atinsă, provocîndu-se astfel o paralizie ful-

gerătoare a taurului. Alteori, cind lovitura este dată prea în spate, animalul poate să fie omorît. Aceasta nu trebuie să ne mire, dacă avem în vedere că unele sulițe pătrund în profunzime la 10, 20 și chiar 30 cm.

Urmează apoi faza banderillelor (baghete cu panglici multicolore care sînt agățate în zona superficială a pielii taurului), un intermezzo curajos care permite omului să facă dovada vitezei, eleganței și fanteziei sale, iar taurului să-și refacă puterile consumate anterior. Înțepăturile banderillelor îl obligă la câteva atacuri lungi, deosebite de cele obișnuite (atacuri scurte, sub cal).

Faza următoare a luptei nu are ca armă decît capa (muleta) roșie menită să întărească taurul. De fapt, s-a constatat că nu culoarea roșie înfurie animalul, o capă de culoare mov sau aurie putînd produce aceleași efecte. Chiar primii toreros care intră în arenă agită cape albe sau verzi. Mișcarea sau mai bine spus rezultanta mișcărilor efectuate de toreros este aceea care declanșează atacul taurului. Teoretic, o mișcare a brațului indicînd direcția de urmat poate să provoace și să dirijeze atacul. Totuși reacția taurului este destul de complicată, el atacînd cu cițiva metri mai departe față de obiectul care se mișcă.

Ultimul act care consumă corida este atacul cu spada. Să vedem prin ce mecanisme survine moartea. În principiu, spada trebuie să fie înfiptă la un unghi de 45° față de orizontală în dreapta coloanei vertebrale, și anume în spațiul cuprins între aceasta și omoplat, spațiu denumit cruz. Dacă fierul pătrunde în cușca toracică între a doua și a treia coastă, el poate să rănească vena cavă sau aorta (inima nu este niciodată atinsă). În această situație, taurul se prăbușește datorită unei sincope provocate atît de hemoragie, cît și de un traumatism suferit de rețeaua nervoasă din aceeași regiune.

Din nefericire, nu totdeauna lovitura mortală este perfectă. Cîteodată spada lovește prea lateral față de axa de simetrie a taurului: ea nu pătrunde în cușca toracică, ci se plasează între omoplat și coaste. În acest caz, rana nu este mortală. Atunci trebuie să intervină peonul, care cu ajutorul unui pumnal dă lovitura de grație în bulb. Cînd însă lovitura

de spadă este prea joasă, și aceasta se întîmplă adesea, are loc o hemoragie internă la nivelul plămînilor. Moartea survine prin asfixie. Taurul ridică capul, deschide gura și încearcă să respire. Dacă leziunea plămînilui este asociată și cu ruptura unui vas gros de sînge, atunci animalul vomită sînge.

Cum era și normal, s-a pus întrebarea dacă taurul suferă în arenă. Nu există un studiu științific precis asupra acestui lucru, pentru că durerea este subiectivă și pentru că, în general, animalele nu știu să-și manifeste suferința lor. Dr. Maubon susține însă că taurii viteji nu suferă în timpul luptei, durerea fiind pentru ei un stimulent, un excitant. Nu același lucru se întîmplă cu taurii fricoși.

TRADIȚIA ATÎRNĂ MAI GREU ÎN «PLAZA DE TOROS»

În ciuda secolelor de coride, a zecilor de mii de tauri doborîți în arenă, cunoașterea acestui animal se găsește încă la nivelul de intuiție izvorită din experiență. Tradiția atîrnă mult mai greu în balanță decît rezultatele unei cercetări științifice.

Poate de aceea pînă acum nu s-a studiat niciodată evoluția metabolică a taurului în timpul coridei sau nu se cunoaște dacă într-adevăr el este un hipertiroidian cum susțin unii. Ipoteze și iarăși ipoteze...

Faptul că, atunci cînd omul este trîntit la pămînt, taurul se retrage înainte de a-l ataca, a dus la formularea ipotezei după care cîmpul vizual al animalului are

un unghi mort. Așa se poate explica de ce atunci cînd muleta este agitată foarte aproape de pămînt, taurul nu reacționează. Tot o ipoteză este și aceea a miopiei lui. Făcîndu-se disecția ochiului taurului, s-a observat că el are o rază de curbură foarte accentuată, care la om este un semn sigur de miopie. Dar lipsa unui studiu științific, a unei electroencefalogramme nu au permis să se tragă o concluzie definitivă.

Nu se cunoaște nici acuitatea auditivă și olfactivă a taurului de luptă. Se presupune însă că ea este foarte dezvoltată, ca la toate speciile sălbătice. De altfel, în arenă s-au văzut cazuri cînd animalul a putut fi provocat cu ajutorul strigătelor.

În ceea ce privește arma taurului, coarnele, nu se știe decît că ele au o funcție tactilă atît în virf cît și pe restul suprafeței lor. Se ignoră însă viteza și forța de pătrundere a acestora în obstacol.

Este de notat că taurul atacă cu maximum 40 km/oră și că în plin atac lovitura este mai puțin puternică și precisă decît în momentul cînd el este bine propit pe picioarele anterioare și lovește pe coarnele.

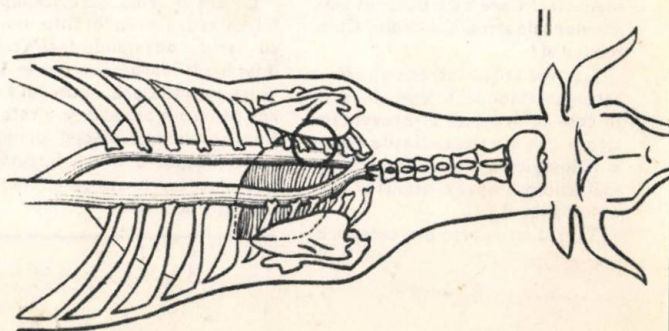
Din nefericire, neavînd la bază un studiu sistematic, multe, poate chiar prea multe întrebări au rămas încă fără răspuns.

ATUNCI CÎND TAURUL IEȘIE ÎN VINGĂTOR

În încheștarea coridei de foarte multe ori nu omul este cel care învinge, ci taurul. Mulți toreros și-au sfîrșit viața între coarnele sau copitele adversarului și tot

I. Configurația anatomiei interne a taurului explică pentru ce virful spadei nu atinge niciodată sau aproape niciodată inima. Ea este așezată foarte jos, spre deosebire de vena cavă, aorta și plămîinii: 1) mușchi; 2) aorta; 3) esofag; 4) vena cavă posterioară; 5) plămîni; 6) inima.

II. Torerosul lovește cu spada în locul denumit cruz (cruce), adică între coloana vertebrală și omoplatul drept, la nivelul celui de-al treilea spațiu intercostal (locul încercuit).



atît de mulți au știut să se retragă din arenă la timpul potrivit. Dar și unii și ceilalți au plătit un tribut greu taurului: rănile.

Statisticile întocmite demonstrează că punctele cele mai vulnerabile ale omului sînt coapsele la nivelul triunghiului lui Scarpa, apoi în ordine descrescînd abdomenul, perineul, rectumul, toracele, ficatul și foarte rar gîtul și craniul.

Rănile sînt cu atît mai periculoase cu cît aproape întotdeauna în ele pătrund pămînt, fragmente de îmbrăcăminte și chiar fibre din coarnele taurului. La aceasta se mai adaugă faptul că pielea mai înții este comprimată și numai după aceea spartă. Totul pledează în favoarea apariției infecției, care este declansată de stafilococi, streptococi, bacilii tetanosului și bacilii care produc cangrena gazoasă.

Deci primul lucru pe care-l face chirurgul este să depisteze și să aprecieze gravitatea rănii, după efectul șocului, infecției și tulburările circulatorii. Apoi el aplică medicația corespunzătoare care, în general, constă în uzajul intensiv al antibioticelor.

La Madrid, toreadorii au înălțat o statuie în cinstea lui Fleming, părintele penicilinei, grație căreia astăzi rar se întîmplă ca torerosul să moară în arenă. Este paradoxal, dar un pilot de automobil este mult mai exous decît un «maestro» spaniol. Dar, și acest lucru este foarte important, la pilot moartea este un accident, pe cînd în arenă ea este o companie tot timpul spectacolului.

V. DOMĂNEANTU

MAREELE TERESTRE

Fenomenul de maree al scoarței terestre provocat de Lună este cunoscut de mai mult timp. Dar pînă în prezent era imposibilă obținerea unor imagini complete ale mareelor uscatului. În timpul măsurării variațiilor forței gravitaționale, a înclinării scoarței și a tensiunii orizontale apăreau erori mari provocate de variațiile de temperatură și de efectele gravitaționale ale importanțelor mase de apă antrenate de mareele oceanice.

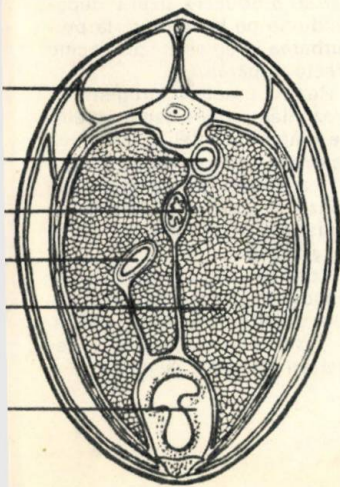
Cercetătorii de la Observatorul geologic al Universității Columbia din S.U.A. au comunicat observațiile obținute de ei cu ajutorul a 13 gravimetre foarte sensibile, care au fost instalate pe teritoriul S.U.A., între New York și California. Aceste rezultate oferă pentru prima dată o imagine completă, care permite examinarea interacțiunii mareelor uscatului cu cele oceanice.

Aparatele respective dispuse de-a lungul paralelei 40 au permis înregistrarea continuă a variației razei Pămîntului cu o precizie de un centimetru.

S-a constatat că sub acțiunea atracției Lunii continentul american se ridică și se lasă în jos în medie cu aproximativ 30 cm la fiecare 12 ore. Mișcarea oceanelor exercită o acțiune cu mult mai profundă asupra uscatului decît credeau pînă acum geofizicienii și cercetările au stabilit o anumită corelație între mărimea acestui efect și distanța pînă la oceane. Dar atracția unor mari mase de apă este îngreunată de efectul sarcinii: curbarea crustei, care se explică prin greutatea suplimentară a apei, produce erori în proporție de 8% în calcularea mării mareelor uscatului.

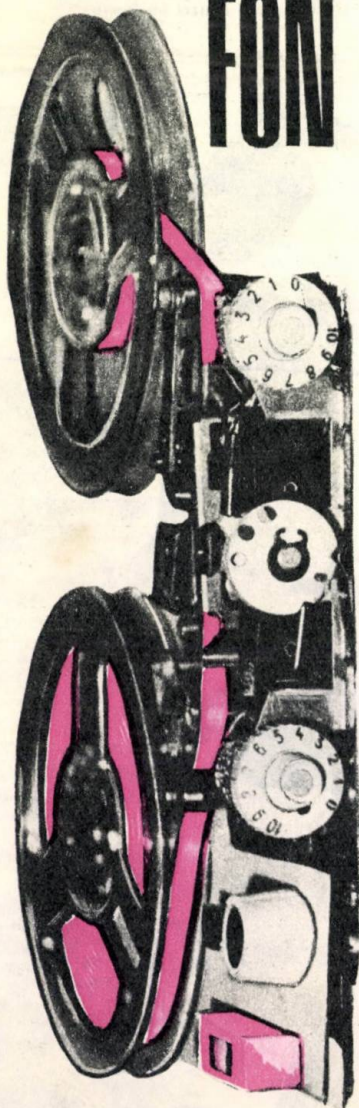
Din punctul de vedere al geofizicii «pure», dacă Pămîntul conține în adîncime straturi plastice sau aproape plastice, ceea ce este probabil, atunci s-ar putea ca energia rezultată din rotația Pămîntului să fie dispersată datorită frecării mareelor, exact așa cum se petrece în oceane. De aceea,

o înțelegere mai exactă asupra producerii mareelor terestre ar putea să favorizeze o înțelegere mai bună asupra structurii interne a globului pămîntesc, precum și o explicație mai verosimilă asupra cauzei încetîinirii continue a rotației planetei noastre.



ÎN ATENȚIA
POSESORILOR
DE MAGNETOFON:

BANDA DE MAGNETOFON



Aveți magnetofon? Doriți să vă procurați un magnetofon? Da, vor răspunde majoritatea, dar pentru aceasta este indicat să cunoaștem câteva indicații tehnice privind benzile de magnetofon, în raport cu tipul magnetofonului, precum și câteva sfaturi practice de exploatare, îngrijire, păstrare etc.

Înregistrarea sunetului pe cale magnetică a luat în ultimul deceniu o dezvoltare uriașă, datorită faptului că prezintă o serie de avantaje față de procedeul de înregistrare mecanic: este simplu, economic, asigură o calitate înaltă și posibilitatea redării imediate a înregistrării, precum și depozitarea informației (muzică, conferințe, lecții etc.) până la momentul dorit.

În vederea obținerii unor înregistrări de calitate superioară, în afară de calitățile tehnice-construcitive ale magnetofonului, o mare influență are banda magnetică. La alegerea tipului de bandă se vor avea în vedere, în primul rând, recomandările date de uzina producătoare în prospectul cu care se livrează aparatul. Aceasta deoarece fiecare magnetofon este reglat să funcționeze cu un anumit tip de bandă ori benzi cu caracteristici similare.

Banda magnetică este formată dintr-un suport pe care s-a depus o emulsie de material magnetic, formată din particule foarte fine de oxid de fier, legate între ele cu ajutorul unui liant.

Caracteristicile tehnice ale benzii sînt date de proprietățile mecanice, magnetice și electroacustice ale acesteia.

Partea inactivă a benzilor magnetice, în majoritatea cazurilor, are o suprafață lucioasă și îndeplinește o serie de proprietăți mecanice, dintre care cea mai importantă este rezistența la rupere și întindere. Materialul suportului este foarte diferit, cunoscînd și acesta o evoluție. Primele benzi magnetice se confecționau din acetat de celuloză — acestea fiind cu ani în urmă benzile standard — avînd grosimea de 50r. Astăzi se utilizează tot mai puțin banda standard.

De la banda de 35r, cum sînt cele fabricate de firma ORWO de tipul: C, CH, CR și CS, avînd la bază acetatul de vinil, s-a trecut la confecționarea supor-

tului din policlorură de vinil sau așa-numiții poliesteri, cum sînt benzile fabricate de AGFA tip PE; BASF, tip LGS și DP; ORWO-PS 25, avînd grosimea de 26r. Recent unele fabrici au produs și benzi care au o grosime de 18r (ex. BASF, tip PES 18 și ORWO-PS 18). Pe partea inactivă a benzilor magnetice se imprimă în general tipul benzii (cifra indică în majoritatea cazurilor grosimea benzii în microni) și un număr care indică șarja din care face parte. Micșorarea grosimii suportului, spre care tind tot mai mult firmele producătoare, impune dificultăți în confecționarea benzilor și face necesară găsirea unor noi procedee de elaborare. Această tendință se explică prin faptul că grosimea fiind mică, banda înfășurată pe o rolă cu același diametru asigură o durată de înregistrare dublă, chiar triplă.

În procesul de fabricație a benzilor moderne se prevăd numeroase operații de suprafinisare a stratului de material magnetic după depunerea acestuia pe suportul flexibil. La benzile mai vechi sau de calitate inferioară, stratul magnetic nu este suficient de neted. Un astfel de strat magnetic nu se recomandă din două motive: în primul rând suprafața zgrunțuroasă duce la uzura mai pronunțată a capetelor magnetice, a pieselor de ghidare a benzii și la obținerea unor game de frecvență mai reduse, adică la modificarea caracteristicii de frecvență. În al doilea rând, operația de suprafinisare, lipsă din tehnologia de fabricație a acestor benzi, are loc pe magnetofon. Aparatul nu este construit pentru acest scop și din această cauză produsele uzurii depunîndu-se pe bandă duc la perturbarea înregistrării, provocînd efecte supărătoare.

Pentru practica înregistrării, prezentăm în tabel legătura dintre diametrul rolei și lungimea de bandă care se poate înfășura pe ea, în funcție de grosimea benzii, precum și durata de înregistrare pentru diferite viteze de antrenare.

Vom da în continuare recomandări în privința utilizării benzilor de diferite grosimi. Astfel, în cazurile în care se fac înregistrări de durată pe o rolă, fără

multe întreruperi, se recomandă utilizarea benzilor subțiri de tipul: ORWO-PS 18, BASF-LGS 26, DP 26 etc. Acestea avind flexibilitate mare, aderă bine la capetele magnetice ale magnetofonului, lucru deosebit de avantajos și chiar necesar la magnetofoanele monofonice și stereofonice cu mai multe piste.

Benzile normale de tipul: ORWO-CR 50, C, CH sau BASF-LGS 52 rezistind mai bine la solicitările mecanice ale mecanismului de antrenare, pot fi utilizate la înregistrări care se întrerup mai des pentru înfășurări rapide (înainte-înapoi).

Proprietățile electroacustice ale benzilor magnetice se pun în evidență în timpul utilizării acestora cu ajutorul unor instrumente de măsură adecvate. Înșușirile electroacustice trebuie puse în strinsă legătură cu o serie de factori constructivi ai aparatului, cum ar fi dinamica magnetofonului, curentul de premagnetizare. Spre deosebire de proprietățile mecanice, care au fost mărimi independente bine precizate, înșușirile electroacustice fiind influențate de caracteristicile magnetofonului, rezultatele măsurărilor sînt mărimi relative. Înșușirile electroacustice se exprimă comparativ cu o bandă de reglare și măsurare înregistrată special în acest scop.

Nu ne vom ocupa de înșușirile electroacustice ale benzilor magnetice, deoarece pentru aceasta sînt necesare vaste cunoștințe de electronică. Se va reține însă că la utilizarea unor benzi cu alte înșușiri electroacustice față de cele prevăzute în prospectul aparatului înregistrarea obținută va avea distorsiuni, o accentuare exagerată a frecvențelor înalte sau joase etc. De aceea, se recomandă să se lucreze numai cu tipul de bandă recomandat de uzina producătoare ori cu benzi care au aceleași înșușiri electroacustice sau asemănătoare. Dacă se lucrează cu bandă avind alte înșușiri electroacustice, magnetofonul trebuie reglat corespunzător. Astfel, la magnetofoanele Tesla Sonet-Duo, Start, Mambo etc. trecerea de la banda Agfa-Wolfen tip CH sau C la benzi de tipul ORWO-PS 25, PS 18 sau BASF necesită un reglaj corespun-

BIROURI CARE SE AUTOÎNCĂLZESC

În localitatea Chester din Anglia a fost construită o clădire pentru birouri, care, practic, se autoîncălzește folosind «resursele» proprii. Este prima mare clădire din Marea Britanie încălzită după principiul recuperării căldurii. Circa 15% din necesarul de căldură va fi produs de înșiși cei 1 200 de funcționari care vor lucra în această clădire. S-a constatat că 10—12 oameni care lucrează la birourile lor degajă din corpurile lor o căldură echivalentă cu cea a unei mașini electrice simte de încălzit, cu condiția ca ea să poată fi recuperată. Cca 45% din energia termică necesară pentru a menține în clădire o temperatură medie de 21°C o furnizează instalațiile electrice de iluminat, iar restul de 40% provine din instalațiile de climatizare și funcționare a mașinilor de birou, căldură care, normal, rămînea neutilizată.

Pentru a se evita pierderile de căldură s-au luat măsuri speciale de izolare cu exteriorul. În scopul unei repartiții cît mai uniforme a căldurii obținute, în cele șapte etaje ale clădirii a fost elaborat un sistem de recuperare care folosește chiar instalația de climatizare. Iarna, căldura extrasă din aerul uzat și absorbit din birouri este debitat, cu ajutorul unor schimbătoare de căldură, într-un sistem de circulație a apei care formează o parte a instalației de climatizare. În acest mod în camere intră mereu aer cald și proaspăt. Pe vreme friguroasă în zilele cînd nu se lucrează, temperatura din clădire se menține doar prin corpurile de iluminat. În caz de necesitate, s-a prevăzută și un racord la o rețea de termoficare.

zător al curentului de premagnetizare al aparatului. Din acest motiv se tinde la fabricarea unor benzi magnetice care să nu fie atît de dependente de curentul de premagnetizare, ceea ce dă posibilitatea folosirii unei benzi la mai multe tipuri de magnetofoane avind curenți diferiți de premagnetizare.

În cele ce urmează, se va examina modul de păstrare corectă a înregistrărilor pe benzi magnetice. Înregistrările efectuate nu-și micșorează calita-

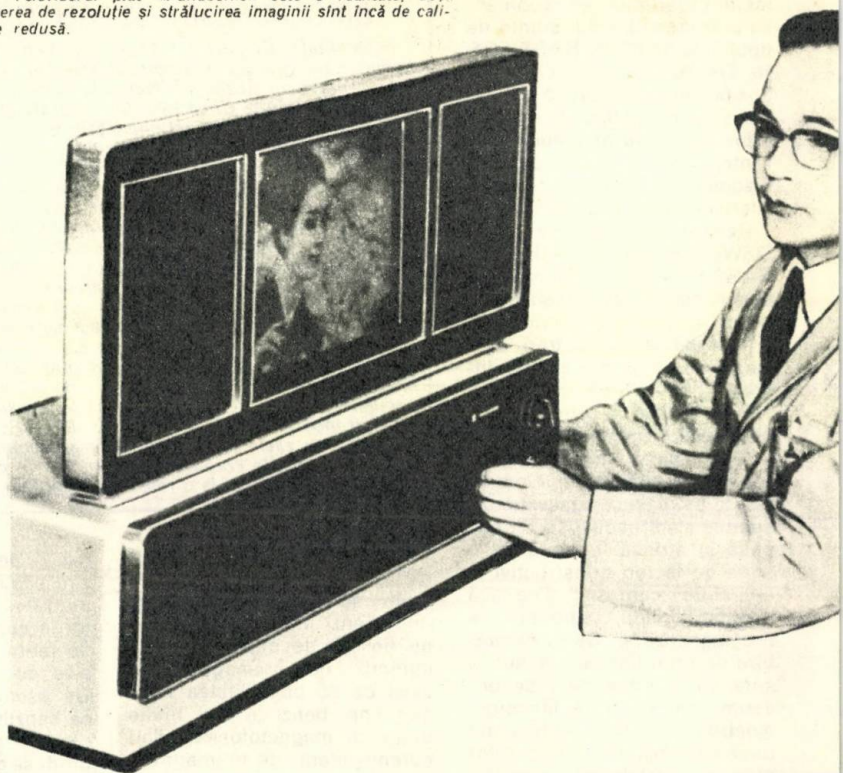
tea în decursul timpului dacă sînt păstrate în condiții corespunzătoare. Benzile se vor păstra în cutiile lor, astfel încît să fie ferite de praf, surse excesive de căldură și umiditate. De asemenea, se recomandă ca benzile magnetice să fie ferite de cîmpurile magnetice, produse de transformatoare, difuzoare, de conductele rețelei electrice etc., deoarece se pot produce ștergerea lor parțială sau chiar totală ori apariția unor efecte perturbatoare.

Ing. VASILE HADNAGY

Numărul rolei	Lungimea benzii în metri							
	65	90	135	180	270	360	540	720
8.	LGS 35	LGS 26	PES 18					
9.		LGS 35	LGS 26	PES 18				
10.			LGS 35	LGS 26	PES 18			
11.			LGS 52	LGS 35	LGS 26	PES 18		
13.				LGS 52	LGS 35	LGS 26	PES 18	
15.					LGS 52	LGS 35	LGS 26	PES 18
18.						LGS 52	LGS 35	LGS 26
Viteza	Durata de înregistrare în minute (ore)							
19 cm/sec	5,5	7,5	11	15	22,5	30	45	1 h -
9,5 cm/sec	11	15	22,5	30	45	60	15 h	2 h
4,76 cm/sec	22,5	30	45	60	1,5 h	2 h	3 h	4 h
238 cm/sec	45	60	15 h	2 h	3 h	4 h	6 h	8 h

T ELEVIZORUL MURAL

Televizorul plat «Panasonic» este o realitate, deși puterea de rezoluție și strălucirea imaginii sînt încă de calitate redusă.



Noile procedee electronice de control al luminii vor permite în curînd realizarea televizoarelor plate, așa încît acestea să poată fi agățate pe perete, ca un tablou.

Desigur, că tranzistoarele, modularea și utilizarea parțială a circuitelor integrate au redus considerabil dimensiunile circuitelor. În prezent, piesa cea mai mare a unui televizor a ajuns să fie tubul cinescop, care este de fapt și cel mai mare consumator de energie. Realizarea unor cinescoape extraplate, bazate pe alte principii decît cele cunoscute, în așa fel încît să avem și un consum de energie foarte redus, ar constitui condiții de bază ale apariției televizorului mural.

Pînă în prezent specialiștii japonezi au înregistrat cele mai mari progrese în acest domeniu, făcînd și unele demonstrații în public. La începutul anului 1970, firma Matsushita, ale cărei produse se vînd pe piața externă sub numele de «Panasonic», a realizat un astfel de televizor și se pare că în curînd va trece la producția de serie a televizorului mural.

UN ALIAT NOU—ELECTROOPTICA!

Ecranul mural este rezultatul firesc al unor studii realizate într-un domeniu de graniță a două științe, și anume: electrooptica. În acest caz se controlează fasciculele luminoase pe cale elec-

tronică. Prototipul televizorului mural «Panasonic» folosește un efect cunoscut, și anume electroluminiscenta. Mulți dintre noi am văzut acest fenomen, îndeosebi la întuneric, el constînd dintr-o lumină compactă de un verde pal, care apare în nișele din peretele în care sînt montate prizele sau comutatoarele.

În ce constă un dispozitiv electroluminescenț? El se aseamănă oarecum cu un sandwich în care un material — fosfor electroluminescenț — este plasat între doi electrozi. Electrozii se pot alimenta direct de la rețeaua de curent alternativ, intensitatea, lumina radiată fiind mai puternică dacă cresc atît tensiunea cît și frecvența. Deși culoarea care se obține în mod obișnuit este verdele de care s-a vorbit, oamenii de știință au încercat să producă diverși fosfori care să radieze și alte culori, și chiar albul.

Ecranul «mural» al televizorului de tip «Panasonic» are dimensiuni de circa 33 cm. El este format dintr-o suprafață (matrice) cu celulele minuscule electroluminescențe. Matricea are 230 de linii, fiecare linie cu cîte 230 de celule, în total deci 52 900 de celule individuale care «clipesc» după cum sînt comandate, în funcție de forma și strălucirile diverselor puncte de pe imagine.

Desigur, sistemul este încă departe de cel convențional, care are cca. 600 de linii și 800 de puncte pe fiecare linie, deci în total 480 000 de celule.

CUM LUCREAZĂ SISTEMUL ELECTROLUMINESCENT?

În acest sistem se folosește metoda de adresare cunoscută sub denumirea de «XY», adică de determinare a punctului de pe imagine, care trebuie să aibă o anumită strălucire. Fiecare celulă dintr-o coloană este conectată la unul dintre cei 230 de electrozi, în formă de bare verticale, dispuși în partea frontală a ecranului. În mod similar, fiecare rând orizontal este conectat la un electrod tot în formă de bară, dispus în partea din spate a ecranului. Pentru a ne «adresa», adică pentru a da unui element oarecare o strălucire dorită, se aplică o tensiune, de exemplu, între bara coloanei a 49-a a electrozilor verticali și cea orizontală cu numărul 121. Adresarea se face deci simultan atât unui șir întreg cât și unei coloane anumite, compusă dintr-un singur element.

Din păcate, dacă nu se iau alte măsuri de prevenire, din cauza efectelor capacitive va apărea o tensiune importantă și între alte elemente care nu trebuie să fie comandate, atât pe rândul considerat cât și pe celelalte 229 de șiruri. Pentru prevenirea acestui efect nedorit, se introduce o tensiune de «stingere» pe șirurile care trebuie să aibă celulele blocate. Astfel se compensează în mare măsură efectul capacitiv.

Prototipul realizat este încă pasibil de serioase perfecționări. Începutul însă (și după cum știm cu toții acesta constituie faza cea mai importantă) a fost făcut, iar aparatul din ilustrație constituie primul televizor «mural».

SISTEMUL CU MEDIU CRISTAL-LICHID

Și în S.U.A. a început să se lucreze în acest domeniu. Firma RCA a realizat un prototip bazat pe alt principiu, ce folosește un mediu lichid în care se găsesc în suspensie niște cristale. În literatură, mediile respective se numesc cristal-lichid, deoarece au proprietăți care corespund ambelor stări (despre cristale lichide cititorii noștri au putut citi în revista «Știință și tehnică»). Mediile folosite de RCA sînt normale transparente, dar devin turbulente, respectiv opace, dacă li se aplică o tensiune alternativă din exterior.

Ca și în cazul sistemului electroluminescent, aceste medii sînt introduse între doi electrozi, respectiv într-un sistem de grile încrucișate formate din electrozii șirurilor și ai coloanelor. Prin celule, atunci cînd nu se aplică nici o tensiune, se vede pînă în spate un fond întunecat. Cînd se aplică o tensiune pe o celulă oarecare, celula devine opacă și reflectă lumina artificială sau solară. Așadar, ecranul nu trebuie să producă lumină, ci doar s-o reflecte pe cea exterioră ca să se producă o imagine.

Sistemul face o «difuzie dinamică», în sensul că împrăștierea se produce în funcție de turbulența creată în mediul cristal-lichid. Deoarece

lumina se ia de la mediul ambiant, acest sistem este foarte avantajos, necesitînd o putere foarte redusă.

Procedul de adresare constituie o altă complicație, totuși s-a realizat un prototip care are o rezoluție similară cu cea a unui sistem convențional, care, din păcate, deocamdată nu poate reda decît imagini fixe. Imagini mobile, pînă acum s-au redat doar cu un dispozitiv care are numai 36 de elemente.

Pentru a comuta numai elementul individual dorit, fără să fie afectate celulele vecine, și pentru a păstra elementul dorit comutat, atunci cînd se redă întreaga imagine, s-au pus la punct circuite de adresare mai complicate. Efecte bune se obțin atunci cînd fiecare element este controlat de două diode sau de un tranzistor cu efect de cîmp.

Fiind vorba de 300 000 de celule individuale pentru o imagine cu rezoluție echivalentă cu cea a cinescopului convențional, circuitele de control trebuie realizate corect, automat și rapid, tehnica manuală neputînd da rezultate aici. Tehnica circuitelor integrate ajută mult soluționarea problemei, dar este vorba încă de o anvergură prea mare. Un cercetător spunea că trebuie căutată o soluție care să depășească bariera dată de «tirania numerelor».

PERSPECTIVA?

În multe laboratoare de electronică sînt în curs cercetări asupra materialelor electroluminescente și a cristal-lichidelor, numai că deocamdată realizările sînt ținute foarte secrete, «transpirînd» doar anumite știri care nu sînt întotdeauna cele mai concludente. Cu toate acestea s-a aflat despre sistemul numit «Varad», care folosește «ace» minuscule de cristal

ALIMENT SINTETIC PENTRU VIERMII DE MĂTASE

Pentru prima dată în lume a fost realizat recent în Japonia un aliment sintetizat pe cale artificială, care înlocuiește cu succes frunzele de dud, hrana obișnuită a viermilor de mătase.

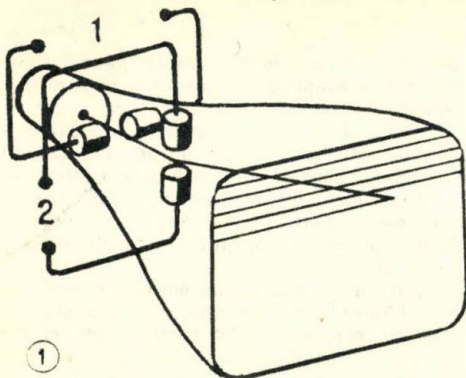
Cercetările în acest scop au fost întreprinse de Oficiul experimental de sericultură al Ministerului Agriculturii și Pădurilor de la Tokyo care, încă din 1960, a reușit să crească în laboratoarele sale viermi de mătase nutrindu-i cu un aliment sintetic, avînd la bază frunze pulverizate de dud.

De atunci s-a urmărit neîncetat ameliorarea acestui aliment, numai în parte artificial, pentru ca în 1962 să se realizeze un alt aliment pur sintetic, fără frunze de dud, care a fost consumat cu poftă de viermii de mătase și le-a permis să treacă în bune condiții prin cele cinci vrste de creștere.

În prezent se dă ca hrană un aliment compus din amidon, trestie de zahăr, pudră și ulei de soia, sterol, săruri minerale, celuloză, agar-agar, vitaminele B și C, apă și substanțe antiseptice.

Consumînd acest aliment sintetic, viermii se dezvoltă normal și numai puțin dintre ei mor în cursul creșterii. Greutatea lor nu diferă decît în mică măsură de aceea a viermilor hrăniți cu frunze de dud (obișnuit 5 sau 6 grame) și chiar unii obezi atîrnă aproape zece grame. Afară de aceasta, greutatea fibrei de mătase furnizată de viermii hrăniți cu noul aliment este în medie de 400 miligrame, deci aproape egală cu aceea a fibrei viermilor hrăniți cu frunze de dud.

Un alt avantaj oferit de noul aliment este că prin el se asigură creșterea viermilor de mătase în tot cursul anului, nu numai din luna mai pînă în septembrie, interval în care se găsesc în Japonia frunzele de dud.



1. În cinescopul convențional sau într-un tub catodic un fascicul de electroni «mătură» imaginea pe un ecran fosforescent. Bobine prin care circulă curenți adecvați controlează direcția fascicului electronic și astfel se realizează «adresarea» corectă a spotului pe ecran (1—semnal orizontal; 2—semnal vertical).

2. Ecranul plat «Panasonic» folosește electroluminescența. Tensiunea aplicată între o pereche oarecare de electrozi verticali (2) și orizontali (5) produc iluminarea fosforului. În momentul de față, imaginea este «adresată» pe șir la un moment dat și nu pas cu pas, ca în tubul catodic. Impedanța stratului (4) din «sandwich» dă o comutare fără defecte a elementelor de imagine (1—suport de sticlă; 6—înveliș transparent).

3. Dispozitivul de redare RCA cu «cristal-lichid» folosește o grilă de electrozi încrucișați pentru «adresare». Șchița arată doar un element de imagine. Înainte de aplicarea unei tensiuni alternative, lumina trece prin mediu și este absorbită de electrodul negru (1—electrod negru; 2—cristale lichide; 3—tensiunea; 4—electrozi transparenti; 5—sursă de lumină).

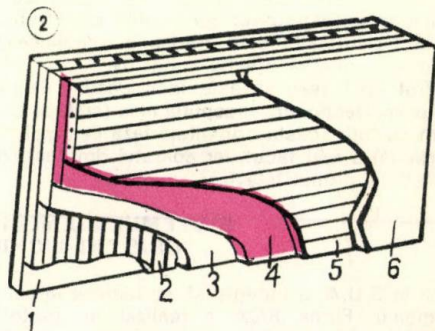
4. Cum lucrează un filtru color «Sandia»? Dispozitivul de polarizare lasă să treacă numai lumina albă polarizată plan. O placă feroelectrică «controlată» cu impulsuri electrice dă componenta de culoare dorită din lumina albă, cu polarizare specifică (1—sursă de lumină; 2—lumină în toate culorile nepolarizată; 3—polarizator; 4—polarizarea plană a luminii albe; 5—placă feroelectrică; 6—electrod; 7—semnal; 8—electrod; 9—polarizarea eliptică diferită a fiecărei culori; 10—analizor; 11—polarizarea plană a benzii de lumină color limitată).

6. Celulele minuscule «color» sînt vizibile în acest filtru produs de laboratoarele «Sandia». Filtrul poate extrage o culoare oarecare din lumină albă pe cale electronică și să schimbe culoarea la dorință.

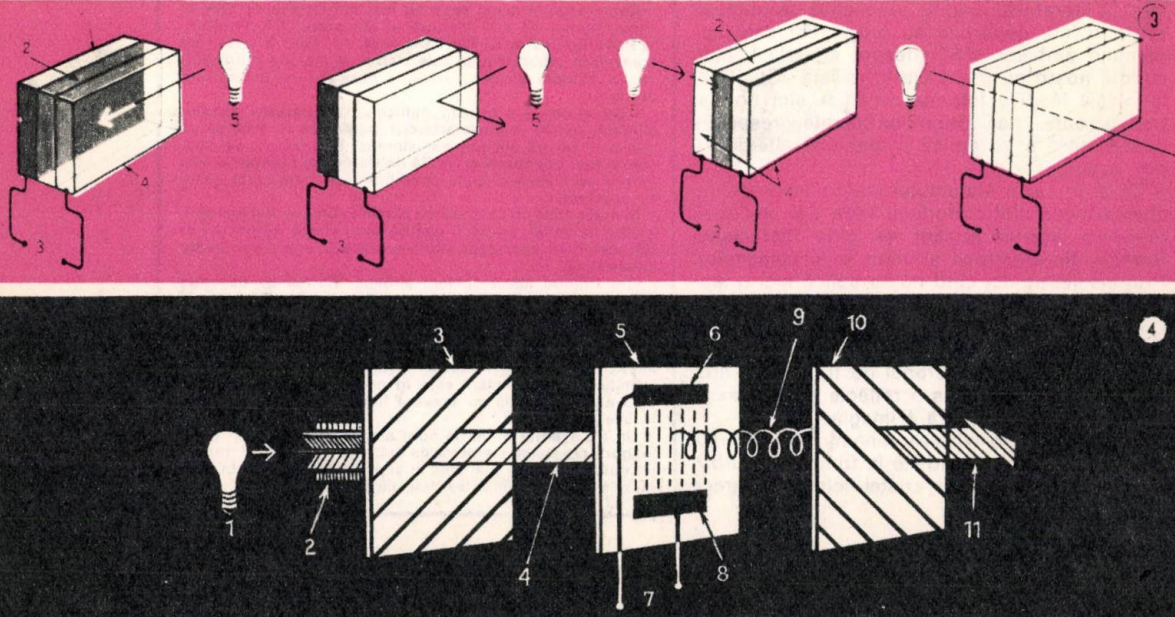
submicroscopice. Dacă se aplică o tensiune pe celula care conține aceste ace în suspensie, în lichid, ele se aliniază astfel încît lumina trece prin ele. Cînd tensiunea este întreruptă, celula devine opacă. În principiu se poate realiza un sistem de redare TV care să folosească astfel de celule și un sistem de matrice YX folosind o iluminare din spate.

Noile sisteme de control ale luminii și de redare prezintă interes deosebit, astfel încît nu trebuie să ne surprindă dacă într-o bună zi va apărea un televizor «mural» dintr-un laborator care se ocupă cu toțu de alte probleme decît de cele de electronică-televiziune, așa cum este, de exemplu, cercetările firmei Sandia. Dispozitivul acestuia, care deocamdată nu este destinat televiziunii, lucrează controlînd culoarea luminii, fără s-o genereze. O celulă de control conține, printre altele, un cristal de tip «feroelectric». Celula este excitată din spate cu o lumină albă (un amestec de radiații monocromatice), în partea din față apărînd doar o singură culoare. Un semnal electric aplicat pe doi electrozi ai materialului feroelectric determină culoarea care va apărea la ieșirea dispozitivului.

Acest dispozitiv ar putea fi eventual folosit pentru un televizor în culori cu ecran plat.



Ing. Ș. CERBU



ANEDDO



ASTRUL LUI NAPOLEON



În timpul unei grandioase manifestații organizată cu ocazia sărbătoririi unei victorii, Napoleon ieși pe balconul palatului pentru a saluta imensa mulțime adunată în piața din fața palatului în așteptarea — așa cum presupunea el — a persoanei lui auguste. Mare îi fu însă mirarea când constată că oamenii priveau mai sus de el, la cer, pe bolta căruia strălucea feeric o stea. Din fericire, în preaj-

ma împăratului se afla fizicianul astronom François Arago, care reuși să-i șoptească lui Napoleon că pe cer se vede planeta Venus. Napoleon dădu impresia că raportează atenția mulțimii la persoana sa. Curtenii, lingușitori, nu se dezisera nici cu acest prilej. Cîrînd se împrăstie legenda că însuși cerul organizează o splendidă iluminată în cinstea marelui conducător militar, iar astrul care a luminat în acea seară Parisul era steaua fericită a lui Napoleon.

ODATĂ...

Se povestește că odată un cunoscut îi spuse compozitorului polonez Carol Șimarnowski:

— Maestre, nu vi se pare îngrozitor de plic-

tisitor ca toată viața să nu faci nimic altceva decît să compui și să tot compui muzică?

La care compozitorul îi răspunse:

— Desigur, e plictisitor. Numai că și mai plictisitor este să nu faci nimic toată viața decît să ascuți ceea ce compun eu.



O SITUAȚIE ÎNCURCATĂ

Ostrovski și Pisemski, doi reputați scriitori ruși, sosiră odată la Paris. Trebuiau să fie așteptați la gară de prietenul lor Grigoriyevici, numai că acesta întârziase dintr-o pricină oarecare.

— Aleksandr Nikolaevici, la un birjar, îi



spuse Pisemski. Doar n-o să innoptăm aici.

Ostrovski, care ținea în ambele mîini cîtu un geamantan, clătîna din cap și-i souse:

— Ah, cit de lipsit de perspicacitate poți fi tu Aleksei Teofilaktovici!

— De ce?

— Dar cum aș putea să mă înțeleg în franțuzește cu birjarul cînd am ambele mîini ocupate?



CARE-I NUMELE SOȚIEI

Odată, compozitorul Borodin plecă în străinătate cu soția sa. La vamă, în timp ce funcționarul controla pașapoartele, Borodin fu întrebat care este numele soției sale. Compozitorul — o fire foarte distrată —

nu putu răspunde, căci nu-și amintea în nici un chip care este numele consoartei. Funcționarul îi privea acum de-a dreptul cu suspiciune. Dar iată că tocmai atunci intră în încăpere și soția compozitorului. Cu gesturi disperate, Borodin i se adresă:

— Katea, pentru Dumnezeu, cum te cheamă?

DU-O LA POLIȚIE. DAR CU... ATENȚIE

Anton Cehov se desfăta adesea făcînd fel de fel de păcăleli cînd unuia, cînd altuia. Odată, el puse în mîinile unui vardist de pe Nevski

Prospect din Moscova un pepene verde, greu, bine învelit în hîrtie și-i spuse:

— O bombă! Du-o repede la comisariatul de poliție. Dar cu atenție!



CEL MAI BUN ARTIST

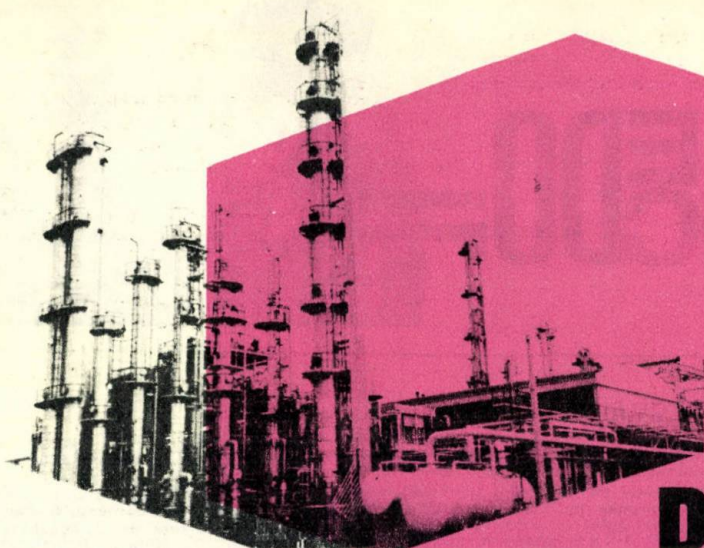
Și tot așa se povestește că, odată, tragedianul francez Talma (1763—1826), actorul preferat al lui Napoleon I, fiind prezent la un proces în calitate de martor declară că el este cel mai bun artist al



vremii sale.

Afînd de asta, unul dintre prietenii artistului îi reproșă acestuia lipsa de modestie. Talma îi răspunse:

— Mie însumi mi-a fost rușine să vorbesc astfel, totuși nu puteam face altfel: eram sub prestare de jurămint.



COMBINATUL
PETROCHIMIC

BRAZI

O NUMEROASĂ FAMILIE DE PRODUSE PETROCHIMICE

Cei care trec, după căderea nopții, pe lângă Brazi este imposibil să se smulgă fascinației constelației de lumini.

Râmii la geam și visezi o călătorie fantastică, printre infinitele coloane ale chimiei.

Ce se întâmplă acolo, ce reacții se petrec, ce metamorfoze?

Și, dacă într-adevăr pătrunzi în imperiul de inexpugnabile formule, descoperi cu certitudine o lume originală de produse.

Combinatul petrochimic de aici cunoaște un bogat nomenclator.

În cele 6 secții ale lui, care au fost construite începând din 1965, se produc 35 000 tone de etilenă, 24 000 tone de polietilenă, 10 000 tone de oxidetilenă, 25 000 tone de fenol, 15 000 tone de acetonă, 12 000 tone de anhidridă ftalică și 14 000 tone de dimetiltereftalat.

Iată pe scurt fișa monografică a principalelor produse.

I

Dintre toate, produsul de bază al combinatului este etilena, fabricată în cea mai veche secție, cea de piroliză. Este de înaltă puritate, avînd un conținut de minimum 99,85%. Față de procedeul inițial, care folosea ca materie primă propanul, s-a introdus, în ultimul timp, noul proces tehnologic care are la bază gaze bogate în etan, ceea ce a condus la o îmbunătățire substanțială a conversiei, respectiv la mărirea capacității de pro-

ducție. Pe baza contractelor de colaborare încheiate cu Universitatea București, în cadrul modernizării tehnologiei de fabricație, s-au realizat cercetări privind catalizatorii destinați conversiei acetilenei și metanizării oxidului de carbon din hidrogenul folosit în procesul de conversie. Pînă la sfîrșitul trimestrului II al anului 1970 s-au experimentat deja în stația-pilot, special construită, rezultatele cercetărilor, trecîndu-se apoi la fabricarea curentă a acestor cata-

lizatori. Astfel s-au putut realiza economii importante, deoarece catalizatorii aduși din import erau extrem de scumpi, iar din punct de vedere calitativ dețineau aceiași parametri.

II

Cel de-al doilea produs ca importanță este polietilena de joasă densitate. Ea se obține după procedeul de înaltă presiune pînă la 2 000 de atmosfere și la temperaturi de circa 270°C, în prezența catalizatorilor peroxidici. Gama largă a sortimentelor de polietilenă obținute permite utilizarea acestui produs la fabricarea peliculelor de film, la producerea unor obiecte de larg consum și în industria electronică la producerea cablurilor. În urma perfecționărilor tehnologice care i s-au adus, ca urmare directă a experimentărilor realizate în laboratoarele uzinale de cercetare, s-a trecut la sistemul de injectare a catalizatorului în 3 zone ale reactorului de polimerizare, obținându-se o îmbunătățire a conversiei și o reducere substanțială a consumului de catalizatori. Mai mult, după nenumărate experimentări s-a reușit să se stabilească tehnologia a două noi sortimente de polietilenă. Este vorba de polietilena rezistentă la razele ultraviolete și de cea expandată, care urmează să-și găsească o largă întrebuințare în litografie. Mai precis, ea va fi folosită la acele documente care impun condiții speciale de păstrare.

III

A treia fișă are în vedere oxidul de etilenă. El se obține prin oxidarea directă a etilenei cu aer, în prezența unui catalizator de argint, la temperaturi de 240—260°C și la o presiune de cca 9 atmosfere. Produsul obținut este, ca, de altfel, toate celelalte, de o înaltă puritate, fiind utilizat la fabricarea carbonatului de etilenă, care, la rîndul lui, este folosit la fabricarea «lînei de aur» de la Săvinești. Mai este folosit atît în combinat cît și în alte unități industriale, în procesele de etoxilare pentru fabricarea de substanțe tensioactive neionice.

A treia și cea mai importantă întrebuințare este cea privitoare la fabricarea monoetilenglicolului, produs care se folosește în procesul de policondensare a fibrelor poliesterice de tipul terilenei și tergalului. Totodată produsul are o largă utilizare în industria de automobile, ca agent de răcire în radiatoare.

IV

Pe scara importanței urmează anhidrida ftalică, care se obține prin oxidarea catalitică a vaporilor de ortoxilen cu aer. Mult timp, acest produs se realiza prin oxidarea naftalinei, dar noul procedeu este mult mai avantajos din punct de vedere tehnic și al prețului de cost. În plus, oxidarea se poate face cu oxigen cît și cu aer îmbogățit cu argon.

În momentul de față se află în curs de perfecționare o nouă tehnologie care va permite recuperarea a circa 70 tone de anhidridă. El urmează să fie aplicat la o nouă instalație ce va intra în funcțiune în trimestrul III al anului 1972 și care va deține parametri tehnici superiori.

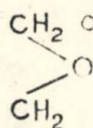
Dar, alături de anhidrida ftalică, se produce și anhidridă maleică, foarte mult solicitată la fabricarea rășinilor poliesterice și alchilice, la adezivi pentru hîrtie, la plastifianți, la lacuri, vopsele și uleiuri sicative și la o gamă largă de produse chimice destinate agriculturii sau sintezei organice. Și ceea ce trebuie subliniat este faptul că cercetările uzinale și-au spus și aici cuvîntul, reușind să stabilească un proces tehnologic special pentru folosirea apelor reziduale la fabricarea acestui produs, proces care a și fost verificat în instalația-pilot ce va sta la baza proiectării instalației industriale, prevăzută a se construi și ea tot în viitorul cincinal.

V

Un alt «personaj» important din lumea produselor de la Brazi este și fenolacetona, care se obține prin oxidarea cumenului și hidroliza hidroperoxidului de cumen. Produsul obținut are un punct de congelare de minimum -40,6°C, fiind clasificat printre cele similare străine, de cea mai înaltă puritate. Este folosit în special la fabricarea rășinilor, a fenolformaldehidei și relonului.

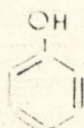
Dacă mai amintim și de dimetiltereftalat, încheiem în mare gama principalelor produse ale Combinatului petrochimic Brazi. Evident, așa după cum s-a spus la început, nomenclatorul este mult mai bogat, alte cîteva zeci de produse primind certificatul de naștere și, desigur, pe cel al calității, aici, în impunătoarele reactoare chimice, pe lângă care trecem, uneori seara, cu trenul, minunîndu-ne în fața constelațiilor de stele terestre.

I.V.

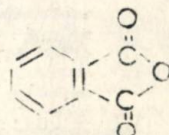


OXIDILENĂ

FENOL



ANHIDRIDA
FTALICĂ



PĂMÎNTUL MIȘCĂTOR DE LA

POZZUOLI

În primăvara anului 1970,
lumea întreagă vorbea de coșmarul de la Pozzuoli;
30 000 de locuitori din cei 70 000
pe care-i avea portul din golful Neapole
au părăsit orașul și s-au răspândit în întreaga peninsulă.
Dar această zonă a coastei Italiei era de multă vreme
în centrul atenției seismologilor.

C. NEDELCU

La Pozzuoli, pînă în ultimii ani se știa că există o coborîre foarte lentă a scoartei terestre (cu numai 2 cm/an). Deodată, pămîntul de sub acest oraș a început o mișcare inversă, ridicîndu-se în circa o jumătate de an cu aproape 70 cm. Fundul bazinului portuar s-a înălțat cu peste 50 cm, iar canalul navigabil s-a umplut cu nisip, făcînd foarte dificilă ieșirea în larg a ambarcațiunilor. Sub privirea oamenilor, clădirile orașului se mișcau pur și simplu într-un dans macabru. În același timp, insula Ischia, situată la 18 km depărtare de port, s-a scufundat cu 15 cm.

Locuitorii orașului Pozzuoli cunoșteau faptul că pămîntul pe care calcă zi de zi nu a fost niciodată sigur. În străfundurile sale s-au auzit mai totdeauna zgomote. La numai 25 km de orașul pescarilor se înalță Vezuviul, vulcanul a cărui lavă a distrus în întregime în anul 79 orașul Pompei, situat la 35 km de țărm. De atunci însă au mai fost consemnate încă numeroase erupții ale acestui vulcan, însoțite de mișcări ale scoartei.

Astfel, în anul 1538, la o mică distanță de Pozzuoli, printr-o fisură a scoartei terestre au țîșnit mase incandescente de lavă care, după spusele cronicarilor vremii, în numai 24 de ore au distrus o întreagă regiune înfloritoare. Peste ea s-a înălțat Monte Nuovo.

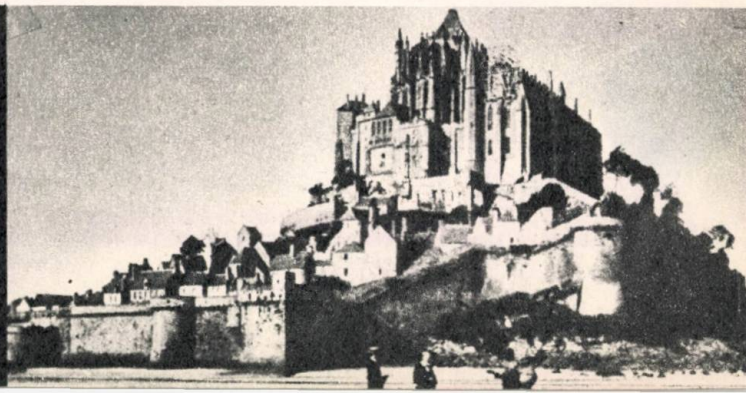
Care este proveniența acestor mișcări ale scoartei? Sînt ele o urmare a mișcărilor epirogenetice, care dăinuiesc aici de secole sau se datoresc fenomenelor vulcanice însoțite de cutremure? Iată întrebări la care se caută a se da un răspuns.

MIȘCĂRI VERTICALE... SECULARE

Coasta Italiei din regiunea Neapole este una dintre cele mai cunoscute, devenită clasică, pentru studiul mișcărilor epirogenetice. Deoarece aceste mișcări se efectuează numai în plan vertical și într-un timp îndelungat, de secole, au mai fost denumite și mișcări verticale seculare. La Pozzuoli, martor al existenței unei astfel de mișcări verticale ne stă vechiul templu Serapis, ale cărui cîteva coloane ce au mai rămas prezintă urme de moluște litofage la înălțimea de 3,30 m. Aceasta denotă că pînă la o astfel de înălțime se ridica cîndva apa mării. De asemenea, datele istorice ne confirmă că insula Capri, din golful Neapole, s-a ridicat cu cca. 200 m.

Consecințele imediate ale mișcărilor oscilatorii au în general un rol important în ceea ce privește evoluția reliefului unei regiuni. Acestea pot aduce modificări în sistemul de irigație, în regimul hidrografic al riurilor și chiar în planul urbanistic al așezărilor sau în cel de construcție al porturilor maritime. De exemplu, ca urmare a mișcărilor epirogenetice de la Pozzuoli care au avut loc în timpuri geologice,

Mișcările seculare ale scoartei terestre se pot urmări bine la țărmurile mărilor.
Două construcții celebre: cetatea Mont Saint-Michel de pe Peninsula Cotentin (Franța), care, datorită ridicării nivelului apelor, devine insulă, și coloanele templului Serapis, de pe țărmul Mării Tirenene unde se mai păstrează urmele apelor de altă dată.



s-a produs o retragere a apelor marine, deci o regresiune, în urma căreia s-au format terase marine.

Cercetările științifice efectuate arată că mișcările verticale ale uscatului se datoresc tendinței de restabilire a aceluși echilibru de balansare care există între blocurile continentale, fenomen denumit de geologi echilibru izostatic. Echilibrul dintre aceste blocuri poate fi perturbat ca urmare a unor schimbări ce pot avea loc la suprafață. Atunci când suprafața unui continent se încarcă, mărindu-și greutatea, se produce o mișcare de scufundare, iar când greutatea lui scade blocul continental se ridică.

Astfel de fenomene s-au petrecut în două mari zone geografice (nordul Americii de Nord și Peninsula Scandinavă). La începutul erei cuaternare, datorită greutateii calotei de gheață, aceste blocuri au suferit mișcări de scufundare, iar după topirea ghețurilor, ușurându-se, au căpătat mișcări de ridicare. În același timp, partea sudică a Angliei și zonele litorale ale țărilor din vestul european, prin încărcarea cu materiale aduse de apele provenite din topirea ghețurilor, s-au aflat în scufundare.

Numeroasele cercetări care s-au efectuat și asupra litoralului de la Neapole și a celui de la Pozzuoli au arătat că în decurs de circa 2 000 de ani s-au produs aici mișcări oscilatorii (coborîre-ridicare), fără să fi intervenit schimbări sensibile în ceea ce privește încărcarea suprafeței terestre. Celebrul vulcanolog Harun Tazieff, venit să cerceteze cauza mișcărilor de la Pozzuoli, a pus acest fenomen pe seama mișcărilor ondulatorii ale scoarței produse de vulcanii din jur. În cele 38 ore de funcționare a aparatelor seismografice instalate de el (două la țărm, iar al treilea lângă faimosul vulcan Solfatoa) nu s-a înregistrat însă nici o zguduitoră de pământ. Tazieff consideră că pământul din zona orașului Pozzuoli se află în fața unei împingeri a magmei. Dacă aceasta va duce cândva la o străpungere a scoarței terestre rămîne încă o taină nedezlegată.

ALTE IPOTEZE

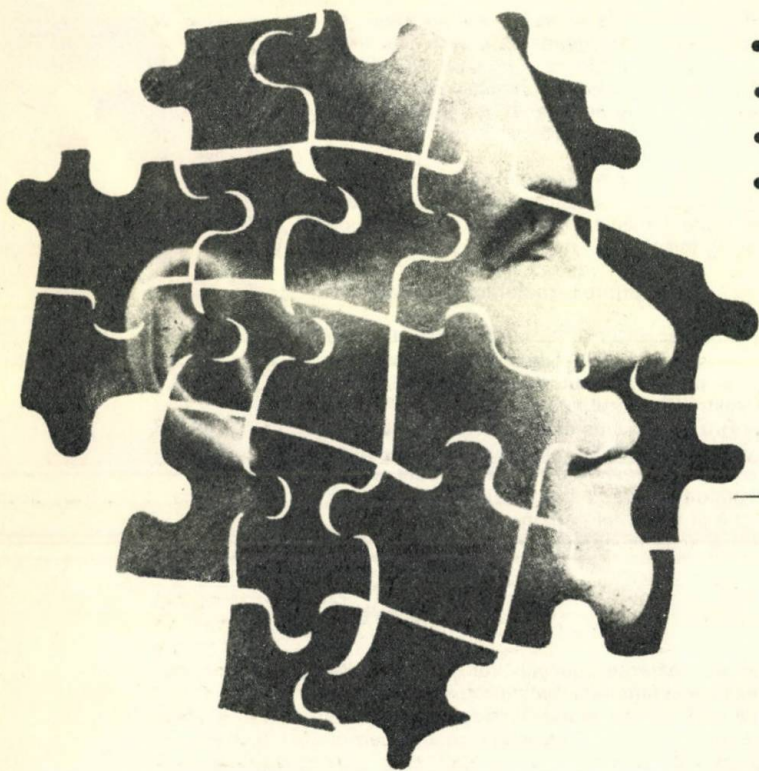
În legătură cu fenomenul de la Pozzuoli păreriile specialiștilor sînt împărțite; ei încă nu s-au putut pune de acord cu explicația fenomenului și evoluția lui. Astfel, profesorul Enrico Medi, de la Institutul de geofizică din Roma, presupune că aceste mișcări ondulatorii ale scoarței s-ar datora sistemelor subterane cu hipocentru (focarul) în adîncul litosferei din largul golfului Neapole.

Oamenii de știință care au participat la cercetări, procedind la măsurători subterane și submarine, au ajuns și la formularea altor ipoteze. Una dintre acestea constă în faptul că sub regiunea golfului Neapole s-ar găsi două mari lacolite (intruziuni magmatice) separate. Aceste corpuri intruse sînt legate prin canale cu rezervorul magmatic din adîncime, dar au și unele prelungiri (filoane sau apofize) spre suprafața scoarței. Modificările de presiune din lacolite provocate de magma din adînc ar fi determinat fenomenele tectonice de la suprafață.

O altă ipoteză presupune că cele două lacolite s-ar găsi la 3 000 m adîncime sub orașul Pozzuoli și insula Ischia și ar fi legate între ele prin canale. Lacolitul de sub oraș, din cauza presiunii gazelor din adînc, ar împinge în sus scoarța terestră; în celălalt lacolit, de sub insulă, s-ar produce o stare de subpresiune, ceea ce ar determina coborîrea scoarței, deci afundarea insulei Ischia. Părerea cea mai plauzibilă se bazează pe faptul că imensa vatră vulcanică de sub Vezuviu ar comunica prin niște canale cu aceste lacolite de sub Pozzuoli și insula Ischia. Producîndu-se o schimbare în regimul intern al uriașului «cazan fierbinte» al Vezuviului, acest lucru se face imediat simțit prin deplasările pe verticală ale scoarței.

Oamenii de știință caută să dezlege tainele pămîntului mișcător de la Pozzuoli cu un ceas mai devreme și să preîntîmpine o eventuală surpriză primejdioasă pentru locuitorii acestei zone.





- MÎNCĂM PENTRU A TRĂI
SAU TRĂIM PENTRU A MÎNCA?
- PENTRU CE NE ESTE FOAME?
CE NE DECLANȘEAZĂ SAȚIETATEA
- PENTRU CE MÎNCĂM
UNEORI PREA MULT?
- EDOSTATUL:
«MAȘINA DE CALCULAT»
CALORII A ORGANISMULUI.

MÎNCATÎ



Se poate ajunge la obezitate în urma unei cure de... slăbire, în urma unui șoc sau chiar mîncînd puțin!

De pildă o tină care la 20 de ani cîntărea 55 kg, în urma nașterii a 2 copii cîntărea, la 25 de ani, 60 kg. Alarmată, după o serie de cure de slăbire, ea a apelat la extracte de tiroidă, diuretice, amfetamină etc. Rezultatul însă era tocmai cel nedorit: la 30 de ani cîntărea 80 kg! Nimic misterios. Regimul respectiv era compensat de o perioadă de hrănire intensă.

Medici nutriționiști, fiziologi, neurofiziologi, psihiatri, psihologi, psihanalisti caută secretul obezității și al echilibrului greutatei și armoniei corpului. Calculele se fac pornind de la micile păcate zilnice. Greutatea adultului se poate menține normală toată viața dacă sîntem atenți la bilanțul: calorii introduse (prin alimentație) în organism — calorii cheltuite în activitatea zilnică. Un singur exemplu ne va putea da de gîndit.

Dacă din energia alimentelor noastre zilnice și care reprezintă 2 500—3 000 de calorii rămîne o parte necheltuită, aceasta va fi stocată. Asa, de pildă, dacă numai 300 de calorii nu vor fi cheltuite zilnic urmarea ar fi: 35 de grame, depuneri de grăsimi pe zi, 1 kg pe lună, 12 kg pe an. Continuînd calculul pentru 30 de ani de viață adultă, am ajunge la greutatea fantastică de 400 kg lucru care, evident, și din fericire, nu se petrece întocmai. În mod normal organismul are un echilibru al bilanțului energetic, adultul normal, ca de alt-

fel toate vertebrele superioare, păstrînd o greutate constantă. S-ar părea că este vorba de un mecanism nervos.

Cum se imbină apetitul cu senzația de sațietate? Cum se face că pînă și un animal de laborator, de pildă, care are la dispoziție o cantitate foarte mare și foarte variată de alimente alege exact pe cele de care are nevoie organismul în momentul respectiv și atît numai cît îi este necesar? Așadar, ce determină echilibrul bilanțului energetic? Cine comandă apetitul și cine sfîrșitul mesei? Se spune, de obicei, că toate acestea le rezolvă foamea și sațietatea. Dar de cîte ori nu ne așezăm la masă din obișnuință, la o anumită oră, fără să ne fie foame, spunînd că «pofta vine mîncînd».

De mult timp s-a stabilit că la baza creierului, în hipotalamus, există două zone cu rol important în nutriție și care au fost chiar denumite centrul sațietății și celălalt al apetitului. Stimularea sau inhibarea pe cale naturală sau experimentală a acestor doi centri au dovedit că informațiile senzoriale provin la ei fie de la nivelul superior al tubului digestiv (gură, faringe, esofag, stomac), fie din sînge. Funcționarea acestui sistem de reglare (excitație, inhibiție) este condiționată de procentul de glucoză din sînge. Între centrul apetitului și cel al sațietății există relații de inhibiție reciprocă: activarea unuia aduce după sine frînarea, inhibiția celuilalt. Dar ce factori intervin în activare și ce factori în inhibarea cen-

trilor nervoși respectivi? Centrul apetitului este un «automat» care răspunde la un glicostat. Există un dispozitiv care reglează foamea, dispozitiv a cărui funcționare depinde de glucoza conținută în sânge: în momentul în care singele arterial nu mai aduce suficientă glucoză la hipotalamus, «centrul apetitului» intră în acțiune și declanșează comportamentul alimentar corespunzător. Un astfel de dispozitiv a primit denumirea de glicostat (după cum dispozitivului de autoreglare a temperaturii i s-a dat numele de termostat). S-ar putea să existe și un «lipostat», dispozitiv sensibil la lipidele sanguine, dar acest lucru nu este încă elucidat. Dacă începutul mesei poate fi determinat de un astfel de stimul, încetarea de a mânca nu mai poate fi reglată pe

mesele sînt «ritualizate», orele de masă fiind localizate în funcție de profesiune, obiceiuri.

Observații efectuate pe persoane menținute în condiții de izolare spațială și temporală mai mult timp, în peșteri unde nu aveau la dispoziție nici ceasul, nici soarele după care să se orienteze, confirmă ipoteza că organismul dispune de un mecanism de reglare a rației sale de calorii. Astfel, 7 persoane care au trăit timp de 15 zile într-o peșteră, avînd la dispoziție hrană din abundență, și-au fixat ritmul și compoziția meselor în funcție de necesitățile în calorii ale organismului perfect normal. Ceea ce ar demonstra că acest mecanism ar asigura cu calorii necesitățile energetice, fapt determinat filogenetic, legat de specie.

DAR PĂSTRĂȚI-VĂ SILUETA

aceeași cale. Aceasta pentru simplul motiv că dacă am aștepta să crească procentul de glucoză în sânge ar trebui să mîncăm încă mult timp. Aici intervin însă alți factori: informațiile senzoriale furnizate de ingestia alimentelor, de valoarea caloriilor și care sînt apreciate de un alt dispozitiv denumit «edostat» (de la edere = a mânca).

Experiențe pe animale de laborator au dovedit că administrarea la șoareci a aceleiași hrane, timp de mai multe zile, nu duce la nici o modificare în ceea ce privește cantitatea ingerată. Dacă însă aceeași hrană se dă mai diluată sau mai concentrată, animalele vor consuma o cantitate mai mare sau mai mică, totalizînd însă kaloriile absolut necesare organismului. Așadar, un «automat» pentru calcularea caloriilor.

Dar dacă acest «calculator de calorii» explică comportamentul alimentar la animalele de experiență, el poate fi luat în considerare în același mod și la om? Așa ar trebui să fie. Dar în realitate omul începe să mînce și din alte motive decît necesitatea de glucoză a organismului. La om mai intervin și factorii social-culturali,

Omul însă mîncă nu atît din necesitate cît mai ales din plăcere. Și aici lucrurile se rezolvă nu la nivelul speciei, ci al individului, în funcție de aportul suplimentar de calorii. Se constată adesea că persoanele obeze nu mîncă mai mult decît ceilalți, uneori chiar mai puțin (lipsa de mișcare a obezului explică aceasta). În general, după ingerarea suplimentară de calorii, și odată apărută obezitatea, adesea se instalează un bilanț energetic echilibrat. Dar... prea târziu. Pentru acumularea unui kilogram de grăsime în organism sînt necesare tot atîtea calorii la obez cît și la omul cu greutate normală. Dar obezul nu-și «cheltuiește» kaloriile, ci le «depune». Cheltuirea caloriilor depinde de activitatea noastră. Nu la fel își cheltuiește energia un spărgător de lemne și un funcționar.

Concluzia specialiștilor solicitată de o anchetă a revistei «Science et vie» este că pentru a slăbi și a te menține constant la aceeași greutate regimul restrictiv trebuie să fie ținut un timp îndelungat, după care urmează o relaxare progresivă a regimului pentru a permite instalarea unui consum normal de energie.

E. MARIN



VIZITÎND
UZINA
«1 MAI»
PLOIEȘTI

EXIGENTELE FORAJULUI MODERN

Ing. D. DUMITRU

Se vor împlini în curînd 114 ani de cînd România a înregistrat oficial prima producție de petrol de 275 de tone. Instalații de foraj, în accepția actuală, evident, încă nu existau — nici nu erau inventate —, iar rafinăria lui Theodor Mehedințeanu, de acum mai bine de un secol, putea fi numită rafinărie numai cu o foarte mare bunăvoință.

FIȘE PENTRU O VIITOARE MONOGRAFIE

În perioada imediat următoare primului război mondial, extracția și industria petrolieră, impulsionate de intervenția unor investiții și capitaluri străine, marchează o creștere relativ însemnată. România ajunge să fie cunoscută pe plan mondial ca o țară petrolieră, numărul sondelor crește, dar extracția nu este dublată nici un moment de o preocupare reală pentru descoperirea de noi rezerve și gospodărirea matură a zăcămintelor de țiței. Utilajul extractiv se importă, rafinăriile, ca și terenurile petrolifere sînt de regulă concesionate, iar calcule făcute în pripă îi avertizează pe acționarii străini și interni că în jurul anului 1950 vom fi deja o țară fără petrol.

Prezicerile sumbre de la sfîrșitul deceniului al 3-lea au fost de mult infirmate. Ca și spaimele specialiștilor străini care, în momentul naționalizării industriei extractive, ne măsurau supraviețuirea în ore...

Intrăm în 1971. Producția de țiței se menține, constant, la circa 13 milioane de tone anual, cercetări geologice intense au în vedere descoperirea unor noi bazine de hidrocarburi; rafinării moderne asigură prelucrarea optimă a țițeiului, iar industria de utilaj petrolier — inexistentă în urmă cu un sfert de veac —

F 125



ocupă azi locul al treilea în lume.

În martie 1964, la Leipzig, instalația de foraj 3DH-200 obține medalia de aur. În 1967 și 1968, alte două medalii de aur veneau să onoreze instalația F-200. În 1970 constructorii Uzinei «1 Mai»-Ploiești ne vorbeau de parametrii noilor instalații F-320 și F-500, veritabile performere, ale căror sape vor atinge adâncimi record încă ne-exploatate.

REZERVELE DE ȚITEI ȘI CONSUMUL ÎN «ECUAȚIA» NOILOR INSTALAȚII DE FORAJ

Rezerva mondială de țiței — rezerva recuperabilă — era estimată la începutul anului 1967 la cca 50 miliarde de tone. Dar înmulțirea impresionantă a numărului de automobile, dezvoltarea aviației, utilizarea în tot mai multe domenii (naval, feroviar etc.) a motoarelor diesel și solicitările impresionante ale chimiei și petrochimiei ridicau vertiginos și consumul de țiței spre 1,5—2 miliarde de tone anual. Ritmul extracției, ne asigurau statisticienii, creștea cu 7 la sută, în timp ce consumul avea un ritm de creștere de cel puțin dublu. Și atunci? Să așteptăm anul 2000 cu speranța că cele 100—150 miliarde tone de țiței aflate sub mări și oceane ne vor mai asigura un respiro de 2—3 decenii? Să contăm că investigarea geologică ne va furniza surpriza unor zăcămintele suplimentare?

Specialiștii în foraj-extracție, geologii, economiștii și, poate înaintea tuturor, constructorii de utilaj petrolier au propus un plan înfinit mai rațional, mai eficient și mai puțin supus întâmplării: 1) exploatarea rațională a zăcămintelor existente (implică perfecționarea echipamentului și tehnicii extractive pentru recuperarea petrolului din strate); 2) optimizarea forajului la adâncimi medii — 1 500—3 500 m; 3) cercetarea zonelor de mare adâncime, de până la 8 500 m.

Vechea instalație 4 LD-150 a fost înlocuită astfel cu o instalație modernă în stare să foreze, în condiții excepționale, până la 3 500 m. Numele acestei instalații, F-200, dublu onorată

3DH 200A

în aur, ne scutește de orice alt comentariu. O altă instalație, F-125, destinată preferențial adâncimilor de până la 2 500 m, vine să înlocuiască vechiul 2 DH-75. Chiar și actualei instalații transportabile T-50 i se prevede, de altfel, un înlocuitor modernizat, F-80, utilizabil în forajul până la 1 800 m.

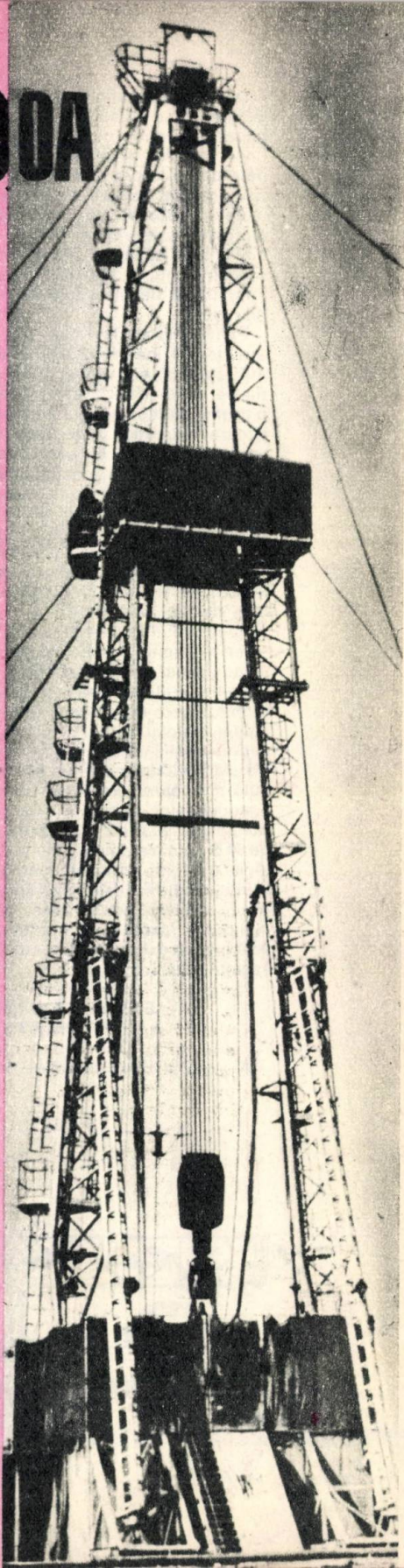
Dar cele mai interesante și dificile probleme constructive le implică, cel puțin la ora actuală, instalațiile de mare adâncime. Acestea deoarece experiența tehnologică, chiar și pe plan mondial, este limitată. În general, instalațiile de mare adâncime constituie prin ele însele adevărate premii tehnice.

3 DH-200, medaliată în 1964 — solicitată și azi la export —, nu depășea adâncimea de 5 000 m. 4 DH-315, pe care am avut prilejul s-o vedem în funcțiune la sonda 10-Tinosu, era proiectată pentru 7 000 m. În plus, exigențele tehnicii de foraj cresc de la un an la altul. De aici preocuparea constructorilor ploieșteni pentru neîntreținută modernizare a actualelor instalații. De aici ideea viitoarelor F-320 (pentru 6 500 m) și F-500 (pentru 8 500 m), numite de reporteri, pe drept cuvânt, «artileria grea» a bateriei noastre de foraj.

SPECTACOLUL REZERVAT EXCLUSIV SPECIALIȘTILOR

Scrind despre o viitoare navă petrolieră de 1 milion tdw — unul dintre acele petroliere supergigant care vor necesita construcția unor porturi uriașe — sau despre dificultățile captivante ale forajului submarin, cititorul va reacționa prompt, setea sa de senzațional fiind riguros împăcată.

Cum să-l convingem însă pe același cititor de spectacolul impresionant pe care îl-ar putea oferi, cu puțin efort imaginativ, ridicarea cu ajutorul unui troliu a unei instalații asamblate în prealabil la sol? Cum să-i demonstrăm, captivindu-l, că



forajul de mare adâncime nu înseamnă doar o schimbare de gabarit și tonaj, ci rezolvarea unor complicate probleme legate de structura și forabilitatea straturilor, de utilizarea unui material tubular confecționat din oțeluri superioare, de folosirea unor sape cu parametri ridicați de lucru, de realizarea unor fluide de foraj termostabile etc.?

Pentru instalația F-125, constructorii Uzinelor «23 August» au trebuit să asimileze un nou tip de motor de 890 CP (după o licență Mercedes), cu convertizoare hidraulice care permit variația cuplului în condițiile păstrării unei turații constante a motoarelor. V-ați gândit vreodată că aceste instalații de foraj implică un plan amănunțit de colaborare între diferite uzine și că orice nelivrare în termen se traduce în timp în tone de țiței neextras?

Spectacolul real — decisiv — rezervat exclusiv specialiștilor îngăduie însă unele semnificații și pentru cititorul mai puțin informat: viteza de ridicare a cirilului instalației 3 DH-200 A, în comparație cu cele mai bune instalații străine, era cu 50 la sută mai mare; greutatea netă a agregatelor intrate în componența instalației era cu aproape 30 la sută mai mică... Tehnologia de foraj, implicit, marca o îmbunătățire simțitoare, timpii de manevră erau reduși la minimum. Medalia de aur devenea, în acest context, o consecință firească...

EXPORTĂM ÎN 4 CONTINENTE

A exporta utilaj petrolier în

F 200

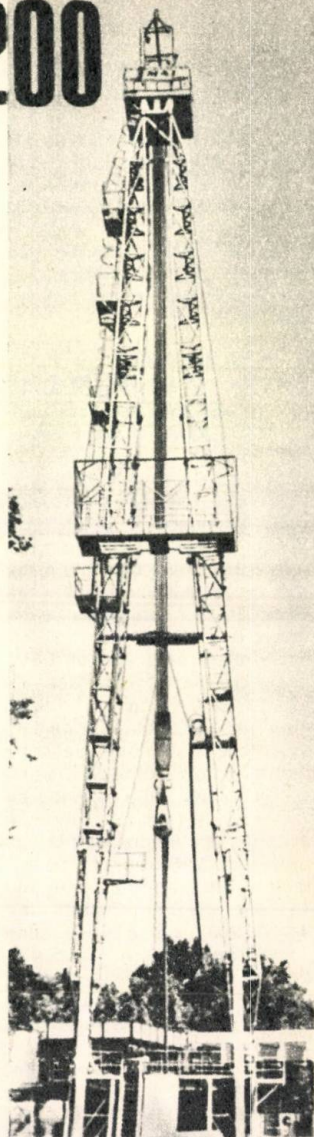
1970 înseamnă a fi competitiv cu firme industriale care, spre deosebire de noi, nu au o tradiție tehnică de numai 15—20 de ani, ci de 55! A exporta azi înseamnă a anticipa (încă de ieri) exigențele de mine. A exporta înseamnă a garanta randamentul și eficiența instalației la un preț de cost competitiv (și, practic, deci mai mic). A exporta înseamnă, în sfârșit, a cuceri și a păstra neștirbit un prestigiu, o marcă de fabricație și rigorile unui certificat de calitate permanent onorat... A exporta înseamnă a reproiecta și moderniza neîntrerupt fiecare echipament.

Fără efort putem enumera 20 de țări în care exportăm de ani de zile utilaj petrolier. Ne vom mulțumi însă — forțați de rigorile spațiului limitat — să enumerăm continentele: Europa, Asia, Africa, America Latină...

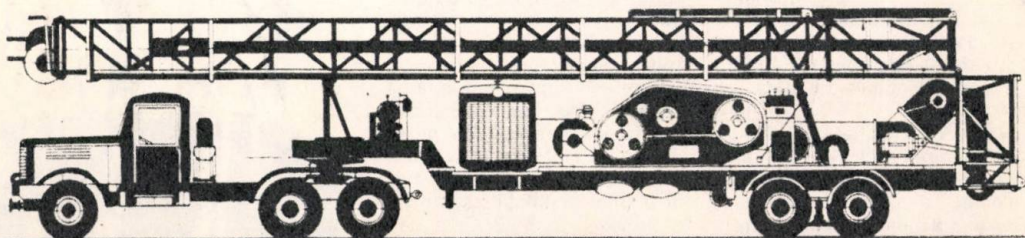
Ne vom mulțumi să amintim că vechiul 4 LD-150 (care și astăzi mai găsește solicitanți) a atins o serie record de 400 de instalații.

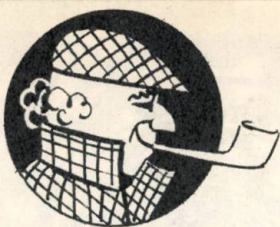
Ne vom mulțumi să amintim că specialiștii prezenți la Leipzig scriau despre 3 DH-200, așa cum aveau să precizeze ulterior și despre F-200, că «reprezintă o capodoperă a tehnicii și a artei ingineresti».

De ce să nu ne mândrim cu succesele constructorilor de utilaj petrolier atunci când numele lor s-au înscris de mult și definitiv în cartea de aur a extracției petroliere mondiale?



F 80





INSPECTORUL VARNIKE

ANCHETEAZĂ

Din nou vă puteți dovedi perspicacitatea. Inspectorul Varnike este în ultimii lui ani de carieră. În curând va ieși la pensie. Oare cine îl va înlocui? Se va găsi cineva pe măsura calităților lui? Poate dv.?! Nu îndrăzniți? Încercați totuși, s-ar putea să aveți talent. Întimplările de față vă pot sluji ca verificare. Nu uitați însă să ne comunicați și nouă ce ați izbutit, trimițându-ne pe adresa redacției rezolvările dv.

EVADATUL

Alarmă în tot orasul: din închisoare evadase un criminal periculos. Toate forțele polițienești fură îndreptate pe urmele lui. Totuși, un timp, criminalul nu a putut fi găsit. Iată însă că este chemat de urgență inspectorul Varnike, care, acceptând să preia cazul, pornește imediat pe urmele celui evadat. Într-un sat, lui și însoțitorului său îi se spune că trecuse pe acolo cu circa un sfert de oră în urmă un om străin de sat care, se pare, semăna cu cel din fotografia pe care le-o arătase Varnike. O luase spre lanurile de semănături. Urmăritorii se îndreptară imediat într-acolo. Văzînd pe cîmp un om, care seceră în, inspectorul se opri și-l întrebă:

— Alo, nu cumva ați văzut trecînd pe aici un om înalt, lat în umeri?

— S-ar putea să fi trecut. Nu vă pot spune nimic precis deoarece, fiind ocupat cu treaba, nu am avut cînd privi la toți cei ce au trecut pe aici, îi răspunse omul fără a se opri din lucru.

— Îți mulțumesc, îi strigă Varnike, luînd-o grăbit din loc. Dar cînd s-o ia la fugă, scoase fulgurator pistolul din buzunar și se aruncă asupra celui ce continua să seceră.

— A naibii treabă, era cît pe ce să las să-mi scape acest ticălos! Mîinile sus! De data aceasta, stimabile, nu te mai poți strecura!

Pe ce se baza convingerea inspectorului că avea în față, într-adevăr, pe evadatul din închisoare?



LA UNA DIN FERME

Willy Scott lucra de mai mulți ani la fabrica de brînzeturi. Ca sofer, el trebuia să meargă în fiecare dimineață în satele din jur și să aducă la fabrică laptele contractat. Într-una din zile se întoarce într-o stare de nedescris. Apucase să facă ocolul prin toate punctele pe unde mergea de obicei, iar acum se simțea sfîrșit de puteri.

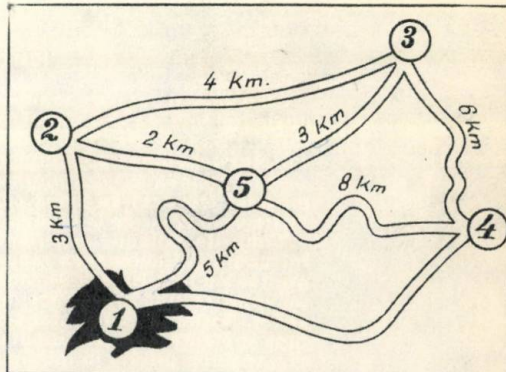
«M-au otrăvit... cafeaua... în ultima casă...» — Îngîna el și se prăbuși fără suflare.

Poliția intră imediat în acțiune. Inspectorul Varnike, sosit la fața locului, își notă de la bun început traseul pe care Scott îl începuse în fiecare zi de la fabrică (punctul 1) și-l sfîrșea tot aici.

Află că în timpul drumului Scott se oprea la 4 ferme (2, 3, 4 și 5) și că niciodată nu se întorcea pe un drum pe care mai trecuse în ziua respectivă. De obicei el se abătea mai întîi la ferma 2 sau 5, dar niciodată nu începuse ocolul de la ferma 4. În ziua crimei, așa cum arăta ceasul înregistrator al mașinii, Scott parcursese 28 km.

Pe baza acestor date, inspectorul Varnike putu stabili cu ușurință la care fermă a fost otrăvit șoferul.

Dv. puteți spune la care anume?



O MUZICĂ INFERNALĂ

— Tocmai mă pregăteam să plec la bancă, își începu declarația John Roon. Trebuia să plătesc urgent o ultimă rată pentru casă. Mai înainte însă de a porni la drum, nu știu ce-mi veni că mă apucă să mai număr o dată banii. M-am așezat pe scaun cu spatele spre ușă, avînd banii în fața mea pe masă. Deodată aud în spatele meu o voce: «Mîinile sus! Treci cu fața la perete». As fi strigat, poate îmi venea cineva în ajutor, numai că banditul, înainte ca eu să fi putut articula măcar un cuvînt, deschise radioul și camera fu deodată învadată de o muzică zgomotoasă. Nu m-ar fi auzit nimeni. După un timp oarecare, nu-mi dau seama cît anume trecuse, îndrăznii să întorc capul: în cameră nu mai era nimeni. Și nu mai erau nici banii mei adunați cu atîta trudă. Nu știu cum voi putea să mai plătesc rata.

— Înseamnă că nu l-ați văzut de loc față? Întrebă inspectorul.

— Intocmai, răspunse Roon.

— Afirmați apoi că nu l-ați auzit cînd a intrat în cameră și nici nu ați observat cînd a ieșit?

— Cum puteam să-l aud plecînd? Radioul acoperise orice alt zgomot din casă și chiar de afară. Nu auzeam decît muzica lui infernală. Cînd m-am convins că străinul plecase, am încercat să alerg după el. Numai că habar n-aveam încotro o luase. Nu aveam nici un indiciu în această privință.

Inspectorul Varnike privi cu luare-aminte camera și spuse: — Unele lucruri pe care le-am observat mă determină să nu dau crezare spuselor dumneavoastră.

Ce anume ar fi putut fonda această concluzie a inspectorului Varnike?



- Decepția informaticii intuitive
- Cum niște simple figuri geometrice plane pot apărea ambigue și distorse?!
- Legile perspectivei = legile imaginii retinute
- Nu dereglare, ci inerție în mecanismul normal al dispozitivului informațional integrator

GEO- METRIA IREALULUI...

Dr. GRIGORE DAVIDESCU

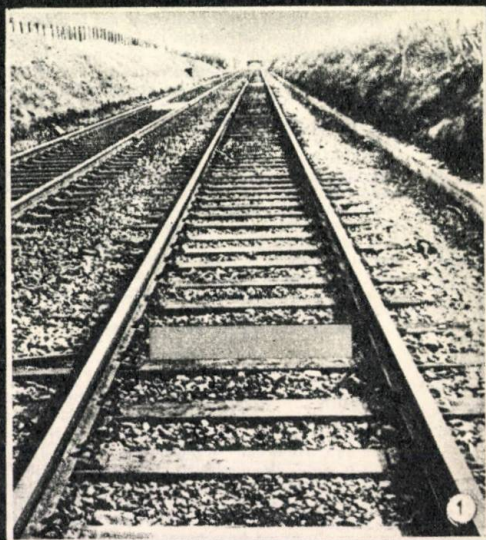


ILUZII ȘI... PĂRERI

Cînd să-și li dat oare seama omul de-o primă iluzie? Poate că din primii zori ai existenței sale!... Sau poate doar odată cu... panașul său. Înțelepciunea popoarelor de mult știe că «ochii te-nșală» desfigurînd realitatea, că propriul tău ochi se joacă cu tine... (cuvîntul iluzie vine chiar de la illudere = a se juca cu).

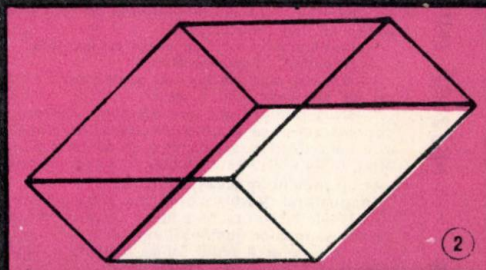
Timp de milenii, experiența omenească a tot acumulat asemenea fapte bizare, pe care mintea nu le pricepea. Iar știința nu și-a spus un prim cuvînt asupra lor decît acum vreun secol. Astfel s-a constatat că evaluăm defectuos distanțele dîterit orientate, că o aceeași dimensiune privită în înălțime ni se pare mai mare decît atunci cînd e privită în lățime. Acest lucru s-a atribuit lipsei de paralelism (și de tortă) în efortul oculogir (adică în stortarea mușchilor care rotesc ochii). Căci neconținuta noastră iscodire peste-ntinsuri, în plan orizontal, ne-a antrenat și ne-a tortilicat exclusiv mușchii orizontalității în dauna celor ai verticalității, care rămîn prea puțin rezistenți la oboseală. De aceea și coloanele (paralele, bineînțeles) ne par ușor divergente în sus (cu 2,5°).

S-a mai presupus și că orice variație în stortarea oculogiră determină o neconcordanță între efortul actual și amintirea efortului anterior. Astfel, un segment divizat ni se pare mai lung decît cel fără de obstacole. Tocmai de aceea îmbrăcămîntea dungată transversal



1 - Iluzia semnalată de Mario Ponzo (1913) rezultă din inerția dispozitivului informațional intuitiv, care, aplicînd mecanic legile perspectivei, consideră pe-tele suprapuse drept obiecte reale aflate realmente pe traversele egale de cale ferată și atribuie celei mai depărtate o dimensiune superioară. Măsurăți-le: ele sînt însă egale.

2 - Cubul paradoxal: care față este colorată?



ne îngroașă silueta; aceasta, deoarece un obiect mare — necuprins în întregime la prima aruncătură de ochi — presupune un efort de a-ți urmări dungile.

Dar opiniile acestea, în cel mai bun caz, ne explică (operațional) cum, dar nu de ce. De ce, tot întrebare a rămas, eludată și... retulată; iar iluziile de optică s-au banalizat, dar nu s-au perimat, mereu proaspete pe scenă și în modă...

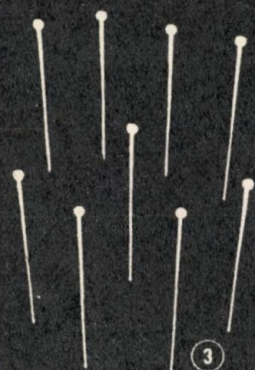
CIUDĂȚENII PE HÎRTIE

Aparențe înșelătoare, decepții ale intuiției imediate, iluziile s-au dovedit tot atât de statornice și în înfățișări cu totul schematice. Este de neînchipuit cum citeva linii pe-o hîrtie pot înfățișa irealul! Și au fost publicate — de-un secol încoace — asemenea iluzii pe hîrtie, în număr mare, impresionante prin ineditul lor și prin inexplicabilul lor.

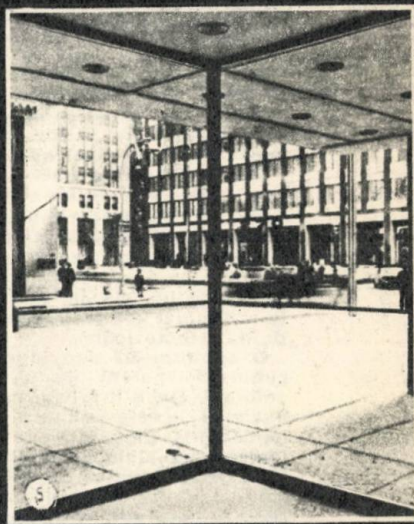
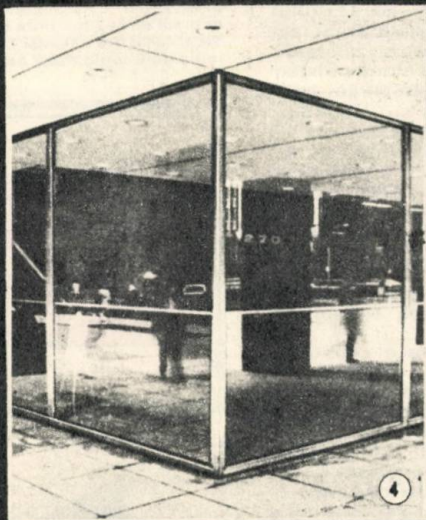
Să le privim bine, să măsurăm, iar și iar, trăsăturile ce par inegale sau neparalele. Și iar ne vom convinge că ele sînt riguros egale sau paralele; că deși perfect avizați nu ne putem sustrage nicicum iluziei, pe care o păstrăm peremptorie ca-n prima clipă și pe care n-o putem spulbera decît interrompînd însăși continuitatea imaginii, privind-o sub alt unghi.

Iluzia nu poate, așadar, rezulta dintr-o dereglare accidentală, de moment, a mecanismului informațional! Iluzia, efect pur interpretativ, trebuie să fie supusă, în mod obligatoriu, unei anume legi. Dar care?...?

toate spre un singur punct, unde chiar și paralelele se întîlnesc; contururile se deformează în funcție de unghiul de vedere; obiectele se dispun în adîncime, acoperindu-se unul pe altul, mai mici, mai estompate și mai vineții, cu cît sînt mai îndepărtate. Aceasta este perspectiva — cucerire renașcentistă a artei, fără de care imaginea ar fi haotică și neconvingătoare. Pe pînă sînt reproduse din ce în ce mai fidel valorile (strălucirile) realității fără de care imaginea ar fi lipsită de relief, de impresia reală de spațiu... Și deodată de pe pînă se desprinde plastic însăși realitatea, cu plinătatea ei, cu căldura culorilor ei, cu o inefabilă impresie de real. Obiectul pictat pe pînă a fost receptat și reclădit în intuiția noastră din simplul raport de briantă a stropilor de umbră alăturați și din simplul joc perspectiv al umbrelor ca pe însuși obiectul real. Repetăm: reclădit cu înseși mijloacele propriului nostru dispozitiv informațional intuitiv. Într-adevăr, dispoziția mozaicată a receptorilor retinienți ne debitează obiectul privit în stimuli ai domă tușelor pictorului; iar transmisia cuantificată a impulsurilor — cu regim de contrast (ritm de descărcare mai accentuat la periferia imaginii) — face posibile (operațional) reconstituirea formei și recunoașterea mișcării ei, după invariații de transformare, în raport cu legile perspectivei. Creierul și ochiul folosesc perspectiva (aparenta convergență a paralelelor, proporțional depărtării) ca să aprecieze distanțele.



3 — Aceste simple liniute par ace înfipite în hîrtie atunci cînd le privim cu un singur ochi din punctul spre care converg ele.



4 și 5 — Iluzia descrisă de Franz Müller-Lyer (1889) apare fiindcă trăsăturile din extremități (capete de săgeată sau aripi) sugerează contururi de obiect tridimensional. Ambele fotografii sînt ale aceluiași colț de vitrină, una văzută din afară și cealaltă dinăuntru.

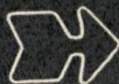
Spre a întrezări o asemenea legitate, să considerăm și alte iluzii, care nu întotdeauna sînt... «personaje negative». Nu întotdeauna iluzia înseamnă decepție... Există iluzii ce în mod vădit fac parte integrantă din însuși mecanismul percepției. Și examinîndu-le, să constatăm poate că toate iluziile presupun o integritate informațională și o legitate de interpretare...

VRAJĂ PE O PÎNZĂ...

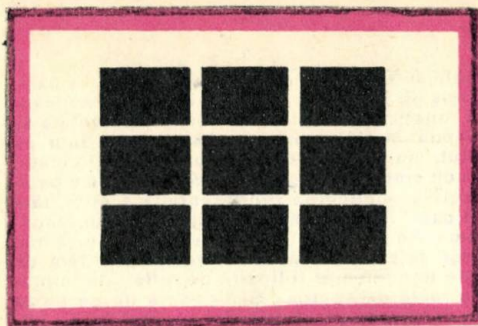
Uitați-vă cu atenție la o pictură. Liniile fug

În dispozitivul informațional intuitiv vom recunoaște, așadar, existența unui mecanism integrator, dublînd pe cel selector. Pentru aceasta, legile perspectivei sînt legile imaginii retiniențe.

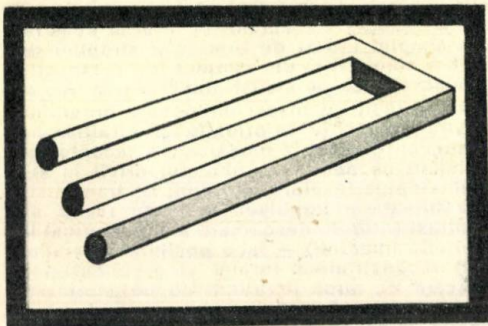
Și o nouă experiență ne va convinge...



6



7



FRUMOASA DIN PĂDUREA ADORMITĂ...

Să privim o fotografie. Ea reproduce realitatea și totuși dă o impresie ciudată de nereal. Fiindcă în cele două dimensiuni ale ei sînt comprimate cele trei dimensiuni ale spațiului. Dar să încercăm s-o trezim la viață. Deoarece imaginea a fost luată de la anume distanță, printr-un unic ochi-obiectiv, cu anume distanță focală, s-o privim și noi cu un singur ochi, de la 15 cm. Și brusc peisajul se desprinde, capătă plinătate și adîncimi, făcîndu-ne să încercăm iluzia celei de-a treia dimensiuni...

Dar fenomenul nu se produce numai pe o fotografie, ci și pe un simplu desen (fig. 3). Iată cîteva liniițe simple, închîndu-se în niste ace. Să privim la ele tot cu un singur ochi, exact din punctul spre care converg; acele ne vor apărea reale, în relief, înfipite în hîrtia pe care, dacă o rotim, ele par să se clatine... Creierul le-a acordat legile perspectivei, considerîndu-le obiecte reale...

O contraprobă convingătoare o constituie cubul transparent (fig. 2), cu o singură față colorată. Dacă îl privim mai îndelung, avem iluzia că îi este colorată ba fața anterioară, ba cea inferioară, fără a rămîne la una din ele (iluzie semnalată de elvețianul L.A. Necker, 1832). Ambiguitatea formei este datorată, desigur, faptului că imaginea, deși desenată în două dimensiuni, ne-o sugerează și pe a treia; iar această a treia dimensiune, nefiind niciodată precis definită, creierul trece pe rînd (și nu se decide) la fiecare din cele două posibilități spațiale ale figurii plane.

GEOMETRIA ABSURDULUI...

Una din figurile de mai jos (fig. 9) reprezintă un triunghi imposibil (conceput de L.S. și R. Penrose), logic dacă este privit parte cu parte, dar absurd dacă este considerat integral. Nonsensul său decurge tocmai din tendința dispozitivului informațional de a reconstitui volumul chiar și acolo unde acesta nu poate

exista. El nu pregetă să interpreteze ca obiect al spațiului tridimensional chiar și pe unul alcătuit din informații net incompatibile cu o reprezentare spațială.

Să reținem acest inexorabil procedeu de mecanism — orb și impetuos, ca cel de ornic sau de resort —, această inerție de a imprima oricărei imagini legile perspectivei, clădind fie și un obiect absurd.

Și cu aceasta, acel de ce inițial ni se lămu-rește, explicația lui luînd valoarea unei teorii.

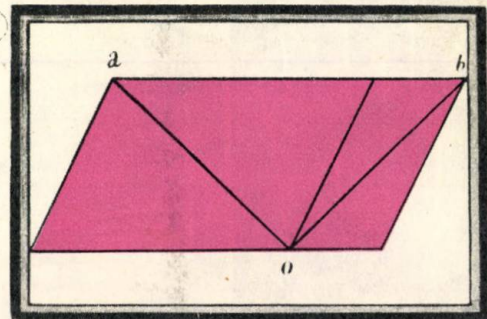
GEOMETRIA IREALULUI...

Să transpunem acum iluziile de optică din tipul lor schematic în cite un peisaj, ca să le întrezărim trăsătura ce ne sugerează interpretarea lor spațială. Și iată și evidența că înțelegerea aplică unei figuri bidimensionale legile perspectivei spațiului tridimensional (fig. 1). Legile inerției fizice se aplică și psihicului.

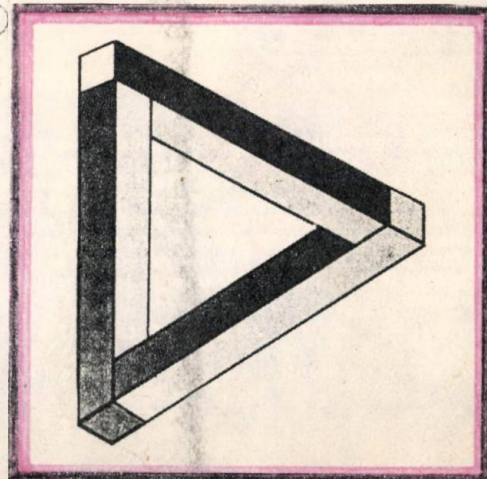
Înțelegerea, obișnuită pînă la rutină cu realitatea populată de obiecte, consideră figurile geometrice plane drept obiecte reale, aflate realmente într-un spațiu în perspectivă. Aceasta imediat ce ele, prin cea mai neînsemnată trăsătură, ne sugerează perspectiva. Fiindcă informatica vizuală are de dat sens unei lumi în care obiectele sînt, clipă de clipă, neconținut distorsionate de perspectivă. Și totodată fiindcă în lumea reală figuri absolut plane nu prea aflăm (ele fiind creații ale dispozitivului informațional logic).

Iluzii de optică. La intersecția liniilor albe sînt pete negre care nu există (6). Singurul diapazon capabil să dea trei note diferite! (7). O iluzie frapantă: dreapta ao are aceeași lungime cu ob . (8). Triunghiul imposibil, logic dacă este privit parte cu parte și absurd, dacă este luat în totalitate (9).

8



9





Porcind de la elemente geometrice simple — pătrate și cercuri —, Vasarely multiplică posibilitățile de expresie. Una dintre ultimele lui invenții: straniile «Vega», care dau iluzia unor suprafețe umflate.

ELABORATE ÎN ATELIERELE DECENIULUI 7

CAPODOPERE ALE CIBERARTELOR

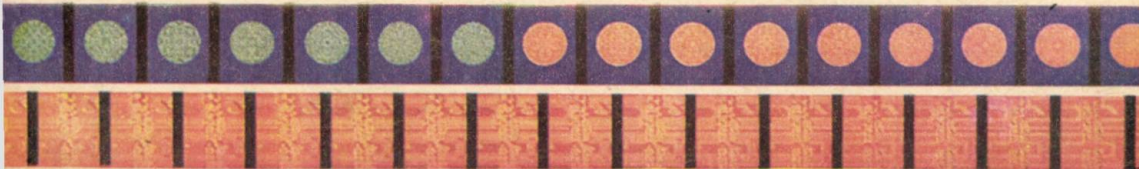
*Mașinile vor constitui în anul 2000
natura ce va înconjura pe om.*

MIRCEA MALIȚA, Cronică anului 2000

- Muzica tinde spre arhitectură
- Poezia se spațializează și ea
- Sculptura se modelează audiovizual
- Arhitectura devine în sfârșit o industrie a frumosului

În almanahul nostru pe anul 1970 am realizat o introducere în ciberarte, arătând originile acestor cercetări și limitele foarte aproximative ale tărimurilor explorate.

Tema fiind încă suficient de nouă și controversată, am consacrat pentru început laturii teoretice ponderea cea mai mare, deși studiul nu era lipsit de ilustrații sugestive (unele chiar în culori). De data aceasta, în afara citorva articole și citate din manifestele unor lideri ai ciberartelor, ca Vasarely, Xenakis, Van Der Beek, vom prezenta o microexpoziție a celor mai de seamă opere modelate și înfăptuite cu ajutorul ordinatului.



PARADOXUL: MUZICĂ ȘI ORDINATOARELE O MUZICĂ STOHAISTICĂ TRATATĂ DE 7 090 IBM

Cei mai mulți au reacții diverse în ceea ce privește alianța mașinii cu creația artistică. Ele pot fi clasate în trei categorii:

a. Este imposibil să obții o *operă de artă*, căci prin definiție ea este artizanală și necesită în fiecare clipă «creația», în fiecare detaliu și în ansamblu, în timp ce mașina este lucru inert și nu poate inventa.

b. Da, se poate ca joc, ca speculație, să conduci o mașină, dar rezultatul nu va fi «finit», nu va putea reprezenta decît o experiență interesantă poate, dar nimic mai mult.

c. Entuziaștii, care acceptă dintr-o dată fără să clipească toate minunile unei anticipații înversurate. Luîna? Ei bine, da, ea ne este la îndemînă. Longevitatea apariției și ea zilei de mîine... De ce nu mașina de creație?...

De fapt, nu există nimic paradoxal și nici atotputernicie animistă a științei, căci ea progresează în trepte limitate și imprevizibile pe termene prea lungi.

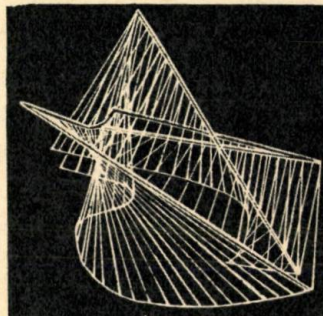
În toate artele există ceea ce putem numi un raționalism în sens etimologic: căutarea proporției. *Artistul* a făcut întotdeauna apel la aceasta, din *necesitate*. Regulile compoziției au variat considerabil de-a lungul secolelor, dar au existat în toate epocile;

din necesitatea de a te face înțeleș...

Astfel, gama este o convenție care restrînge cîmpul virtualităților și care permite să construiești în interiorul incintei sale, al simetriei sale particulare. Regulile himnografiei, regulile armoniei, ale contrapunctului din diversele epoci au îngăduit artiștilor să construiască și să se facă înțeleși de cei ce adoptau aceleași restricții, prin tradiție, prin gust colectiv (=mimetism), prin rezonanță simpatcă. Regulile seriei, acelea, de exemplu, ale proscrierii octavei moștenite de la tonalitate, au impus constrîngerii, în parte noi, dar reale. Or, tot ceea ce este regulă, restricție repetată, este un fragment al mașinii mentale, o mică «mașină imaginară», ar fi spus Philippon, o alegere, un ansamblu de decizii.

O *operă muzicală* poate fi descompusă într-o multitudine de mașini mentale. O temă melodică a unei simfonii este un tipar (modele), o mașină mentală, ca și structura ei. Aceste mașini mentale sînt uneori foarte restrictive, foarte deterministe, iar altele foarte vagi și nu se descurcă suficient de bine. În ultimii ani s-a observat că această noțiune de mecanism este într-adevăr foarte generală și că ea scaldă cunoașterea

umană și acțiunea ei în toate domeniile, de la logica strictă pînă la manifestările artistice. Și, după cum roata, una dintre cele mai mari creații ale gîndirii omului, este un mecanism care îi permite să meargă mai departe, mai repede, cu mai mult bagaj, tot astfel se întîmplă cu calculatoarele electronice în ceea ce privește nu deplasarea sa fizică, ci a ideilor sale.



La drept vorbind, nu ordinele (care rezolvă probleme de logică puse de *Logic Theorist*, grupul lui Newell, Shaw și Simon, cu ajutorul unor metode heuristice, în ciuda teoremelor lui Church, Gödel și Tarski) stau la originea introducerii matematicii în muzică, ci s-a produs pro-



Văzul cititorilor noștri va fi convins că este vorba de o industrie a frumosului, care nu mai aparține exclusiv experimentării.

Imensul material documentar din care am ales imaginile antologice de mai jos l-am orînduit după numele citorva încrengături artistice:

muzică, poezie, pictură, film, sculptură, arhitectură.

Am recurs la acest mod de clasificare pentru a evidenția în ce măsură artele au fost invadate de tehnicile noi (computerizabile), dar și pentru a demonstra astfel fragilitatea definițiilor clasice atunci cînd se află în dezbateri plămînuirea artei mileniului III.

În ciuda punctelor de vedere multiple, toți promotorii ciberartelor sînt perfect de acord că pentru artiștii viitorului ordinatorul va reprezenta un ideal instrument de supunere a tehnicii în scopul transfigurării realității și al transmiterii mesajului lor uman.

A.R.

cesul invers. Și dacă spiritele sînt în general gata să recunoască utilitatea studiului geometriei în artele plastice (arhitectură, pictură...), nu este decît un mic pas de străbătut pînă la conceperea folosirii unor matematici mai abstracte (nevizuale) și a utilității mașinilor ca auxiliare ale compoziției muzicale mai abstracte decît artele plastice. Astfel, ca să rezumăm:

a. Gîndirea creatoare a omului secretă mecanisme mentale care nu sînt, în ultimă analiză, decît ansambluri de restricții, de alegeri, iar aceasta în toate domeniile, inclusiv în arte;

b. Unele dintre aceste mecanisme sînt matematizabile;

c. Unele dintre aceste mecanisme sînt realizabile fizic (roată, motoare, rachetă, mașini de calculat, analogice etc.);

d. Unele mecanisme mentale pot găsi corespondențe în unele mecanisme ale naturii;

e. Unele aspecte mecanizabile ale creației artistice pot fi simulate prin unele mecanisme fizice

deja folosite de N. Guttman, J.R. Pierce și M.V. Mathews (de la Bell Telephone Laboratories, New York) în studiile de comunicații. Or, aceste explorări necesită un impresionant bagaj matematic, logic, fizic și psihologic și mai ales calculatoare electronice, care ar accelera procesele mentale în desțelenirea noller domeniilor, cu verificări experimentale imediate în toate etapele construcției muzicale.

Prin esența ei abstractă, muzica este prima dintre arte care să fi încercat împăcarea gîndirii științifice cu creația artistică. Industrializarea constituie un proces fatal și ireversibil. Avem deja tentativele industrializării muzicilor seriale și ușoare întreprinse de echipa pariziană: P. Barbaud, P. Blanchard, Jeanine Charbonnier, ca și cercetările muzicologice ale lui L.A. Hiller și L.M. Isaacson de la Illinois University din S.U.A.

În capitolele precedente am arătat cîteva domenii noi ale crea-

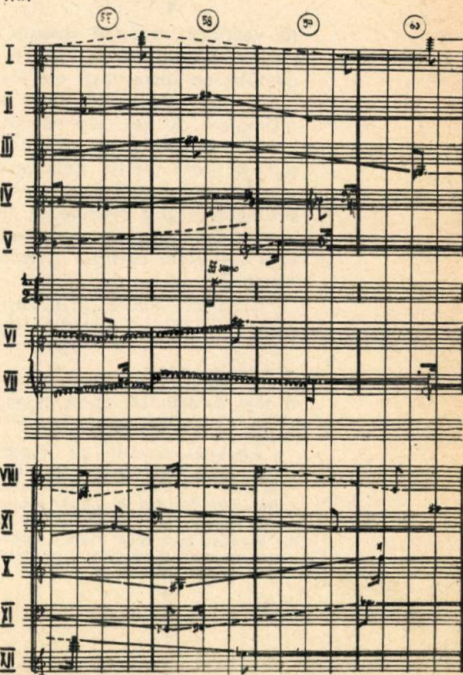
Toți trei sînt oameni de știință și totuși au consimțit să încerce o experiență la prima vedere extravagantă: a logodirii muzicii cu mașina cea mai puternică din lume. În majoritatea relațiilor umane rar este vorba de convingeri logice pure. E vorba mai cu seamă de interese materiale. Or, în acest caz nu logica, și cu atît mai puțin interesul, a determinat această logodnă. Se pare că la originea colaborării lor au stat decizia gratuită, în forma cea mai pură, experiența pentru experiență, jocul pentru joc. Stohastic vorbind, demersul meu ar fi trebuit să sufere un eșec. Or, porțile s-au deschis și la capătul unui an și jumătate de contacte și de lucru a avut loc, la 24 mai 1962, la sediul lui IBM-France, din piața Vendôme nr. 5, Paris, «evenimentul cel mai insolit al instituției și al stagiunii muzicale», un concert viu, în care era prezentată o operă de muzică stohastică instrumentală: ST/10-1,080262, calculată de 7 090 și dusă la îndeplinire de șeful de orchestră C. Simonović și ansamblul său instrumental de muzică contemporană din Paris.

Trecînd prin mașină, această operă obiectivează o metodă stohastică de compoziție, aceea a minimului de restricții, de reguli.

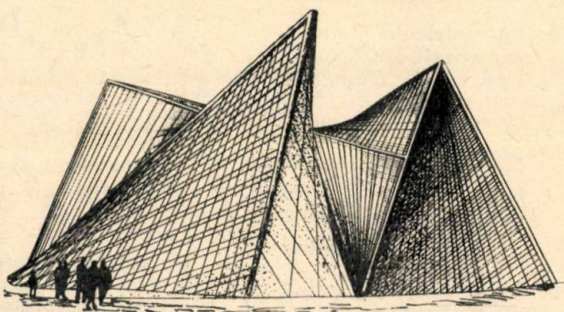
(Din lucrarea lui IANNIS XENAKIS

Muzici formale, 1963)

Astfel arată o pagină după încheierea dialogului om-ordinator. Partitura aparține lui Aurel Stroe, iar piesa, creată cu ajutorul computerului, este «Laude II».



La cererea lui Le Corbusier, I. Xenakis a proiectat pentru «Expo '58» de la Bruxelles pavilionul «Philips», transpunînd în arhitectură experiența muzicală dobîndită în 1955, compunînd piesa Metastasis. Reproducem prima machetă și alura insolită a muzicii cristalizate arhitectonic.



(mașini) existente sau de creat; f. Se întîmplă că ordinatorarele pot aduce unele servicii.

Iată deci punctul de pornire teoretic al unei folosiri a calculatoarelor electronice în compoziția muzicală.

În plus, se poate afirma:

Rolul compozitorului actual se găsește completat, pe de o parte, de evoluția lui la un nivel mai înalt, acela al invenției unor scheme (odinoară forme), al explorării limitelor acestor scheme, iar pe de altă parte de evoluția sintezei științifice a noller mijloace de fabricare și de emisie a sunetelor, care trebuie într-un termen scurt să înglobeze toate vechile sau recente procedee ale luteriei instrumentale și electromagnetice, cu ajutorul, de exemplu, al convertizoarelor analogice

șiei muzicale: procesele poissoniene, markoviene, jocurile muzicale, teza cu minimul de reguli etc. Toate sînt bazate pe matematici, și în special pe teoria probabilităților. Sînt deci foarte susceptibile să fie tratate și explorate cu ordinatorarele. Schema cea mai simplă și semnificativă în mod particular constă în teza minimului de restricții a compoziției Achorripsis (piesă creată de I.X. în anii 1956—1957 — A.R.).

Îi datorez prietenului meu D. Georges Boudouris de la C.N.R.S. (Centrul național de cercetări științifice din Franța — n.r.) taptul că l-am cunoscut pe D. Jacques Barraud, care a acceptat să mă pună în legătură cu D. François Génauys, agregat universitar în matematici și șef al studiilor științifice noi de la IBM-France.

ADRIAN ROGOZ

VOM ÎNVĂȚA ORDINATORUL SĂ DESENEZE VERSURI

După cum în pictură abstracționismul și geometrismul (Kandinsky, Mondrian*, Vasarely) au pregătit cercetarea spațiului plastic pentru calculatorul electronic, tot așa în poezie unele curente, aparent fără legătură între ele, au netezit drumul spre aceeași țintă.

Astfel, lettrismul, apărut în Franța imediat după al doilea război mondial, disociind cuvântul, a împins mai departe analiza componentelor lui. Iată, de pildă, textul obținut în 1966 de Marc Adrian la Vienna Institute for Advanced Studies, cu ajutorul ing. dipl. Wegscheider și J. Kritz. Computerul IBM 16-20 II a selectat combinații de cuvinte (germane, engleze sau franceze) care au sens și pot fi alcătuite din următoarele elemente tipografice:

I l o c

(o verticală continuă deasupra sau dedesubtul liniei și un cerc complet ori întrerupt); din memoria ei, mașina a luat la întâmplare 20 de cuvinte, alegând tot în mod aleator trei corpuri de literă diferite. Rezultatul pare un joc, dar să nu uităm că ordinatorul abia trebuie să învețe rudimentele acestei metode, care logodește cuvântul scris cu plastice**.

Poezia-joc, poezia ca invenție verbală, cu valențe melodice, de-

* Kandinsky și Mondrian au murit în 1944, cu patru ani înainte de apariția cărții lui Norbert Wiener: *Cybernetics*.

** Cubiștii, cei dinții, au introdus în tablourile lor litere (Georges Braque, 1913), care dau imaginii o nouă intensitate. Scrișul își pierde vechea semnificație ca să redevină formă. La Picasso și la Klee, literele dobîndesc din nou un caracter monumental, ca la egipteni.

corative și de umor absurd, constituie și ea o cale care a dus la libertatea calculatoarelor de a versifica. Reproducăm, pentru a compara «efectul artistic», celebrul *Nasobem* al lui Christian Morgenstern (1913) cu *Poemul 3* produs recent de Margaret Masterman și Robin Mc Kinnon Wood, programind o mașină de la Cambridge Language Research Unit.

NASOBEMUL

Pășind cu nasul vine
încoace-un Nasobem
cu puilul lîngă sine.

Nici Meyer nu-l înșiră.
Nici Brockhaus, mi se pare.
Abia dintr-a mea liră
a apărut sub soare

Pășind cu nasul vine
(precum am spus) item
cu puilul lîngă sine,
spre noi un Nasobem.

În românește
de MIHAI URSACHI

Poemul 3 (I)

tot verdele din frunze
miros negre bălți în copaci
tîrșc luna a zbughit-o

Poemul 3 (II)

tot albul din muguri
fulger virful de omăt primăvara
bang soarele s-a-nnegurat

Traducere: A.R.

Din structura celor două variante ale *Poemului 3* se vede că există un anumit «fagure», pe care computerul, conformîndu-se unei scheme semantice, îl umple cu termenii unor liste memorizate.

Poate să mai existe poeți cărora să li se pară imposibilă ideea de a recurge la un calculator electronic pentru a crea versuri. Acest procedeu nu constituie

totuși decît ultima consecință a impulsului pe care Edgar Poe l-a transmis prin Baudelaire în tregii lirici moderne. A cere compoziției poetice un determinism matematic înseamnă a recunoaște existența unor matrice, structuri, ritmuri etc. care pot fi analizate cu instrumentul matematicii.

Urmărind obținerea unei densități maxime a discursului poetic, Stéphane Mallarmé, o altă figură esențială pentru dezvoltarea literaturii secolului nostru, descinde cu ultima sa lucrare (*O aruncare de zaruri...*) în plin tărîm al poemului figurat: pagina este orchestrată grafic, mai corect spus — tipografic; împresurate de mari tăceri albe, versurile, de diferite mărimi și caractere, apar pe alocuri din pagină ca vibrante insule de înțeles. Această tendință de spațializare se întîlnește cu experiența făcută de Apollinaire în timpul primului război mondial: convertirea poemului în caligramă, versul metamorfozîndu-se în desen,

i n v e r s a t e I n i m a
ă P ä v i e n u a m o d i a i a M e

De fapt, aici cuvintele constituie doar cheia pentru înțelegerea imaginii vizuale: inima ca o flacără întoarsă!

Metoda caligramei nu este nouă; datează încă din timpul lui Teocrit (sec. III î.e.n.). Dacă însă la poetul antic poemul figurat este un desen (de pildă, un ou sau un sirinx) umplut cu versuri, la Apollinaire imaginea și cuvintele se îmbină mai organic, mai suplu.

Montaj după textul compus la computerul IBM 16-20 II de Marc Adrian.

poi
popo
pop
do
po
colpo
cool
old
loco
poop
blood
pool
cood
pol
cocc

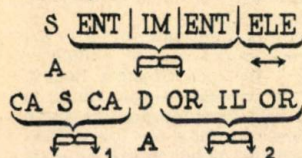
Se ridică însă problema necesității formei, a structurilor susceptibile să fie analizate și re-create matematic. O soluție în acest sens credem că ar constitui-o poezia invariantă, definită ca poezia în care fiecare vers este invariant în raport cu anumite permutări — permutare circulară, simetrie etc. — ale elementelor lui — litere sau grupuri de litere (vezi Almanahul-70).

Ca să înțelegeți cum poate fi făcut ordinatorul să deseneze poezii, vă vom da câteva invariante-tip, cu exemplele respective. Vezi tabloul JOCUL INVARIANTELOR.

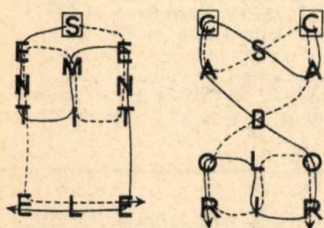
Datele din tabloul tipurilor de invariante sînt suficiente pentru a compune un număr nelimitat de combinații invariante. Iată un singur exemplu:

SENTIMENTELE CASCADORILOR

Aceste două cuvinte pot fi descompuse în sume invariante.



ceea ce poate fi reprezentat grafic astfel:



Recapitulăm: orice invariante (elementară sau în combinație) are o reprezentare grafică. Condițiile de invariare și de alegere

JOCUL INVARIANTELOR

A = atom, o literă; M = moleculă, un grup de litere

Tipuri, combinații și reprezentări memorizate de ordinatorul care va desena versuri

invarianta liniară, inversarea, palindromul
AERAREA, PUR GRUP,
ROTITOR COR OCROTITOR,

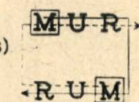
invarianta prin rotație
sau triunghiulară
(cu o singură origine,
dar cu sensuri contrarii)
C/IZELEZI, C/REIER, G/ENUNE
C/E RARA CĂRARE, F/ERICIRE

sau invarianta bustrofedon
(cu două origini și un singur sens)
MURMUR, TURTUR, BULBUL

invarianta în pătrat
(pot avea loc 4 invariante)
ARAR, TATA, OSOS

invarianta în formă de fluture
(include fenomenul rimei)
IM/PR/IM, TE/X/TE, RA/MU/RA,
OR/EL/OR
ASEM/ÂN/ASEM, LE/NTI/LE

invarianta în romb (de fapt, o invariante
al cărei miez este format
dintr-o moleculă neinvariantă)
AZI VOR/IMP/ROVIZA,
ARE/GEN/ERA, RO/DIT/OR



a unor secvențe semnificative pot fi codificate și programate pentru ordinator. Astfel se deschide posibilitatea de a înmagazina în memoria mașinii un dicționar de invariante (cuvinte, poziții etc. cu respectivele caligrame), iar apoi, prin simpla desenare cu plotterul pe ecranul

unui oscilograf, computerul să furnizeze cuvinte și fraze. Aceste fraze, la limită, vor putea fi versuri însoțite de corespondențele lor muzicale.

Aceasta constituie, pe scurt, una dintre problemele pe care le va putea rezolva cercul de cercetători români ai ciberartelor.

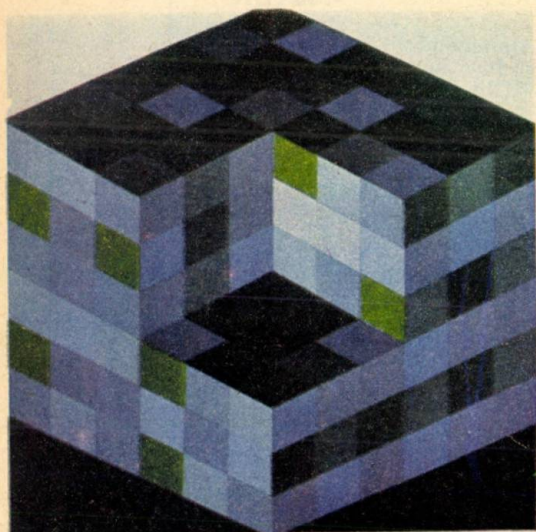
După cum am arătat în almanahul nostru de anul trecut, resuscitarea interesului în estetica modernă pentru stabilirea unor numitori comuni ai artelor, pentru descoperirea unor structuri ce pot fi formalizate este în bună parte opera a doi români, Pius Servien-Coculescu și Matila C. Ghyka, ambii prețuiți de Paul Valéry, marele poet cu nostalgii matematice.

Aceste valoroase antecedente se cer onorate de cercetări și realizări la nivelul tehnicii de care dispun artelile zilelor noastre. Cu prilejul grupajului de față, putem anunța că este pe cale de a fi alcătuit un cerc de entuziaști români ai ciberartelor în scopul de a întreprinde cercetări pentru descoperirea posibilelor structuri comune între arte și pentru găsirea modelelor matematice corespunzătoare acestor structuri.

Acest cerc va cuprinde matematicieni, ciberneticieni, muzicieni, plasticieni, poeți, cinești, arhitecți esteticieni (Pavel Apostol, Ilie Balea, Ștefan Bartalan, Octavian Barbosa, Paul Bortnovschi, Serban Epure, Constantin Flondor-Străinu, Solomon Marcus, Victor Ernest Mașek, Edmond Nicolau, Stelian Niculescu, Ilie Pavel, Nicolae Popovici, Adrian Rogoz, Mihai Rusu, Gheorghe Săsărman, Dietrich Seiler, Sorin Stati, Aurel Stroe, Ion Truică).

VICTOR VASARELY

1968 - DESPRE UN PROIECT DE ORDINATOR



«Omăgiu hexagonului» de Victor Vasarely.
Vedere a expoziției internaționale Documenta III din Cassel (1964) cu compoziții bi și tridimensionale de Vasarely.

Încă din tinerețea mea, fecundată de ideea primită de la Bauhaus, simțeam o puternică atracție față de structurile lineare și corpusculare. Studiile mele din trecut cu «Tigri», «Zebre», «Martieni», «Eșichiere» o dovedesc.

În 1953 începe perioada mea «cinetică» în negru-alb, în care aceste structuri au înflorit din plin. De atunci visez la stabilirea unui limbaj plastic binar susceptibil să fie introdus într-un circuit electronic.

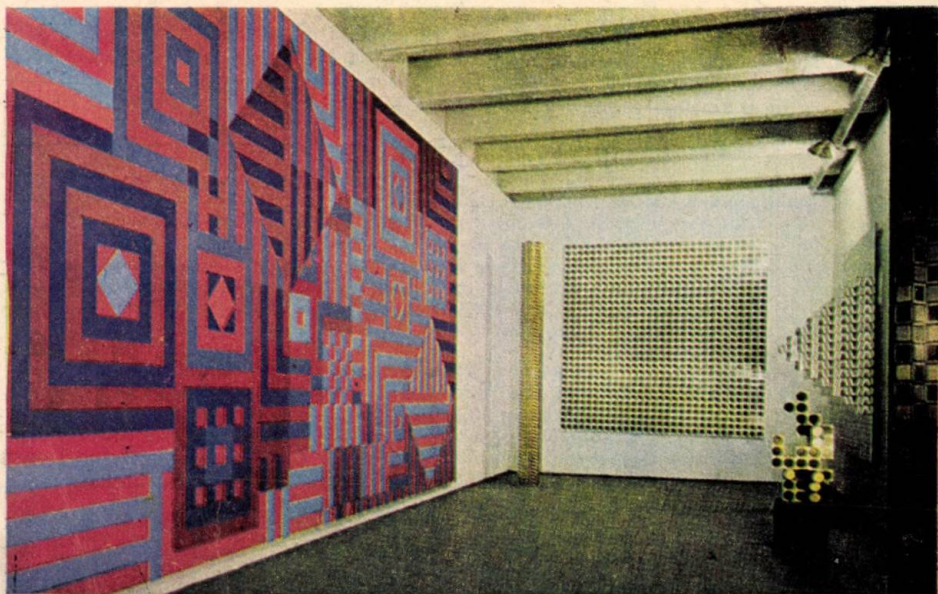
Spre 1960 pun definitiv la punct metoda mea de unități plastice pe care am dezvoltat-o în numeroase opere și scrieri. Lărgirea sistemului binar negru-alb, pozitiv-negativ, către culoare și gamele ei monocromatice mi-a procurat o nebănuită bogăție tradusă în perioadele «Folclorului planetar» (1962) și «Permutațională» (1965), cărora li se adaugă, în 1966, o nouă structură bazată pe hexagonul perspectivizat și axonometric.

Acum posed un abecedar combinatoriu incomparabil, iar preocupările mele cibernetice devin presante. De fapt, toate operele mele sînt create prin programări în care culorile, nuanțele și formele sînt cifrate extrem de simplu.

Visez la crearea unei mașini în colaborare cu specialiști ai electronicii. Sarcină redutabilă și costisitoare. Primele contacte cu acest mediu sînt încurajante, dar concursul se obține greu, iar termenele sînt lungi.

Despre ce este vorba? Despre un mare ecran luminocinetic susceptibil să debiteze mii de combinații colorate. Practic, în imaginația mea, văd o cutie metalică de 312,5 x 312,5 cm și cu o adîncime de 10 la 20 cm, după necesitate.

Această cutie este subdivizată într-o rețea de 625 căsuțe. Fiecare dintre aceste compartimente măsoară 12,5 x 12,5 cm. În plus, fiecare dintre aceste căsuțe va conține un cerc de circa 10 cm. Acest cadrlaj, ca și cercurile trebuie să fie fabricate din lame metalice solide, dar foarte subțiri, de ordinul unei jumătăți de milimetru. Această infrastructură va conține dispozitivul electric multicolor, acționat electronic și completat cu un sistem de reostate. Pornesc de la șase culori: ROȘU, ALBASTRU, VERDE, MOV, GALBEN și GRI. Fiecare culoare este subdivizată în 12 nuanțe, ceea ce ne dă 72 de variații colorate. Trebuie ca fiecare dintre compartimente și cercurile lor să poată debita alternativ aceste 72 de nuanțe. Buna vizibilitate a acestor nuanțe ne este asigurată de izo-



larea perfectă a celor 625 de căsuțe (și, bineînțeles, a celor 625 de cercuri inerente compartimentelor) și de un ecran opac.

Pe baza programărilor mele, vom fi deci în măsură să recreăm toate operele mele, dar și pe acelea, nenumărate, pe care ni le va propune **MAȘINA**. Astfel, limitarea, datorită empirismului atelierului de artist, va fi învinsă. Perspectivele ce se deschid sînt enorme. Mai întîi, filmînd imaginile care se derulează, vom poseda un inepuizabil repertoriu referențial de compoziții. Artistul va alege pe cele mai bune spre a le recrea sub formă de tablouri, tapiserii, serigrafii, fresce, decoruri scenice sau filme pentru cinema și televiziune.

Pe urmă experimentul arhitectonic constituie fără îndoială partea centrală. În imensa nevoie de construcții viitoare, fie că e vorba de locuința urbană și rurală ori de monumente publice, integrarea frumuseții plastice trebuie să intre în previziuni, Bazată pe informatică și pe perspectivă, prefabricarea elementelor policrome ale arhitecturii nu se mai poate decide fără intervenția ciberneticii. Aceasta va interesa numeroase ramuri ale tehnologiei, construcțiile, chimia coloranților și a materialelor de sinteză, fără a mai vorbi de materialele mai clasice, ca: metalele tratate, sticla, cimentul ori ceramica.

În sfîrșit, grație mașinii noastre, vom putea efectua experiențe umane de cea mai mare însemnătate în domeniul psihologiei experimentale. Oferind multîmilor acest spectacol și cerîndu-le să-și exprime alegerea, vom poseda un **ADEVĂR STATISTIC** al preferințelor estetice. Nimic nu se va mai opune ca arta să intre în circuitul curent de producție-consumăție.

(Vasarely, **Scriseri diverse**
1947 - 1969)

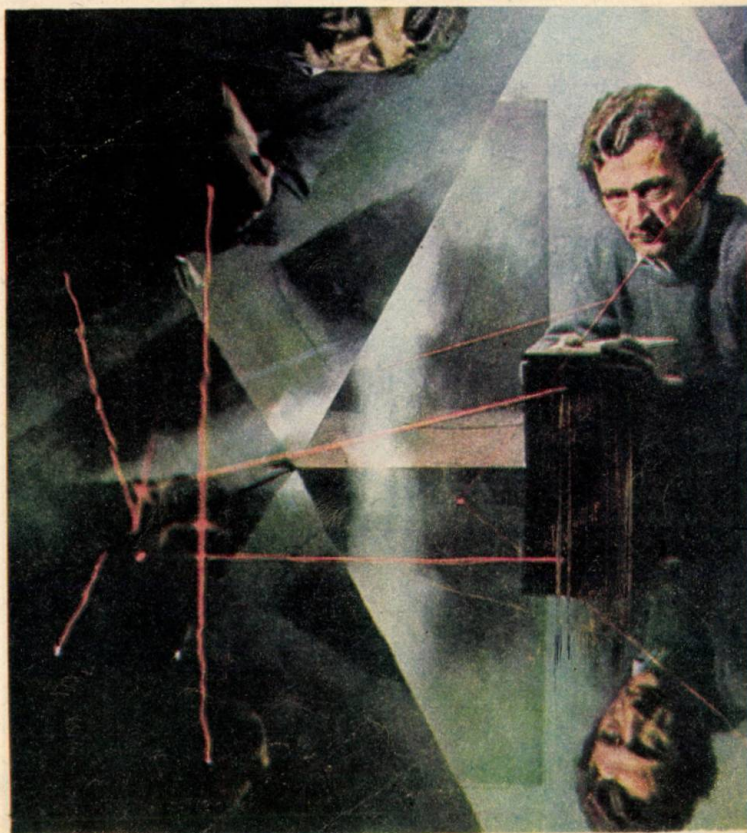
Promotor al artei cinetice, Vasarely a împlinit în 1969 șaiszeci de ani. Pentru a defini «constanțele creației», el a inventat un alfabet plastic, bazat pe unități forme-culori comparabile literelor sau notelor muzicale, apoi, spre a utiliza acest alfabet, o metodă de rigori matematice care limitează folosirea culorilor la 12 game de 13 nuanțe fiecare (adică 157 de tonuri în totalitate). O atît de complexă structură a operei plastice depășește posibilitățile unui om. Dar, după cum ne informează Hélène Demorlane (în revista «Connaissance des arts» nr. 207, mai 1969), Vasarely a hotărît să recurgă la ajutorul unui ordinator. Sub direcția sa, o mașină IBM a fost pusă în studiu la Los Angeles. Printr-un sistem de circuite integrate, ea trebuie să comande un ecran pătrat, cu latura de 4 m, pe care vor apărea după voie toate combinațiile posibile (degradări de culoare, schimbări de forme), pornind de la 625 de unități plastice. Ansamblul este realizat pentru a constitui una dintre «senzațiile» expoziției Art and Technology organizată de Los Angeles County Museum.

DESENE SPAȚIALE CU LASERUL

Action painting (sau proiecție), procedeu de pictare cu ajutorul unor cutii găurite prin care se scurg culori lichide. Paternitatea acestei tehnici a revendicat-o **Max Ernst**, dar **Jackson Pollock** a dezvoltat «dripping»-ul, ajungînd la pinze gigantice și turmentate de revărsare a linilor și culorilor. De fapt, cutia găurită e doar un instrument mai rapid decît paleta și pensula, după cum desenul în spațiu cu laserul constituie un mijloc vertiginos de a crea structuri plastice. Cu cît crește «viteza de creație», artistul este depășit de înseși limitele lui fiziologice, ceea ce deschide drum intervenției computerului.

Desenarea spațială cu laserul este experimentată actualmente în S.U.A., Suedia și Franța. Francezul **Joël Stein** (n. 1927), după ce a programat picturi geometrice pe baze matematice (1959), a început să creeze cu laserul structuri în spațiu (pe care le-a prezentat la Bordeaux în cursul manifestărilor Sigma). Picturile lui Stein sînt de trei tipuri: 1. poliedri mișcători într-un caleidoscop care primește o rază laser; 2. efecte luminoase în helix produse de raze laser ce lovesc discuri de plexiglas și 3. experiențe libere executate chiar de publicul aflat lingă un dispozitiv de oglinzi, prin intermediul unei raze laser manipulabilă.

In fotografie, Joël Stein lansează raza laser, care se reflectă într-un poliedru de metal.



EDMOND NICOLAU

DESPRE TREPTILE CIBER- SCULPTURII PROPUSE DE ROBERT MALLARY

Într-o publicație recentă, Robert Mallary, de la catedra de artă a Universității din Massachusetts, consideră că sculptorul contemporan utilizează în mod firesc nu numai materiale plastice, ci și arii de lumină, surse stroboscopice, proiectoare, traducătoare și multe alte dispozitive create de tehnica zilelor noastre. Bineînțeles că din acest arsenal nu poate lipsi calculatorul electronic...

În esență, este vorba de a programa un calculator astfel încât acesta să producă o informație referitoare la cele trei dimensiuni ale viitoare opere sculpturale. Sarcina este dificilă, deoarece pe de o parte calculatorul trebuie să țină seama de tridimensionalitatea sculpturii, iar pe de altă parte de interacțiunea părților acestor sculpturi.

În ceea ce privește noile modalități ale sculpturii, vom aminti în primul rând de crearea unor zone în care cu ajutorul calculatorului se produce o

ambianță optică-sonoră sui-generis. Aceste realizări sînt mai îndepărtate de conceptul nostru uzual de sculptură, care presupune staticul, cu toate excepțiile onorabile ale mobilelor lui Calder.

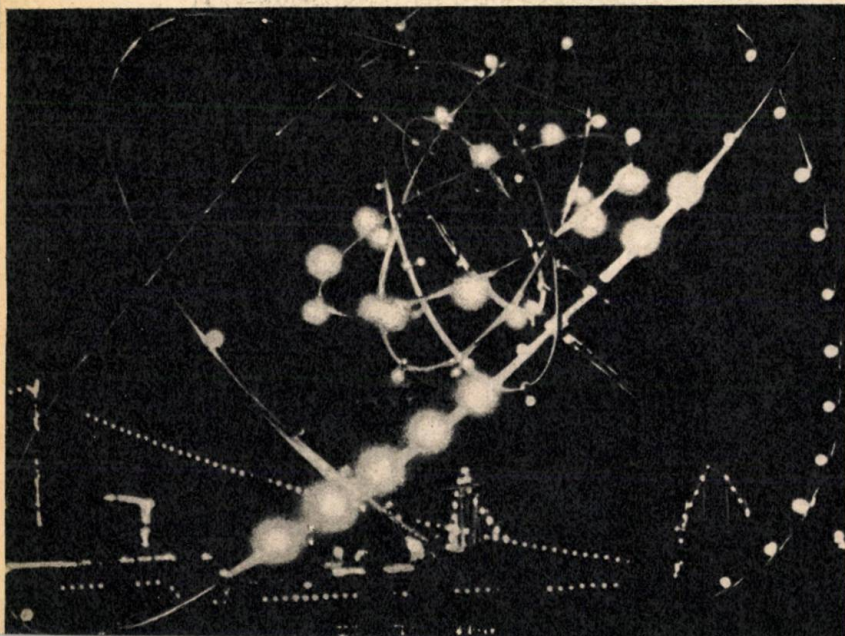
Pentru amatorii de taxonomii estetice, astfel de medii constituie ceea ce s-ar putea numi «reprezentări teatrale nefigurative, în aer liber»...

Printre manifestările mai apropiate de ceea ce înțelegem în mod uzual prin «sculptură», amintim de încercările lui Johann Seversohn, al cărui program permitea calculatorului să producă forme bidimensionale în metal sau materiale plastice... Dar să trecem la realizările tridimensionale propriu-zise. Alfred Duca, împreună cu o echipă de programatori de la IBM, a realizat o sculptură sferică, produsă direct din oțel, de către mașinile-unelte. Robert Mallary, împreună cu echipa sa, a elaborat un program de generări sculpturale denumit TRAN 2.

Să precizăm unele caracteristici ale tehnologiei contemporane. O proiectare în tehnica clasică înseamnă darea unei teme de proiectare, aplicarea unor formule, desenarea pe planșetă a unor linii, elaborarea schițelor, apoi a planurilor, care sînt desenate în tuș și copiate la heliograf. Muncitorii calificați primesc desene pe baza cărora, cu ajutorul mașinilor-unelte, produc piesele comandate. Cibernetic se procedează altfel. Tema de proiectare este preluată de calculator, care efectuează singur toate etapele necesare pînă ce ajunge la o bandă perforată, depozitară a informației necesare. Introducînd banda perforată într-un aparat conectat la o mașină-unelte, aceasta produce cu mare precizie piesa cerută. În cazul de față, programul cerea fabricarea unei piese necesare în industria construcțiilor de mașini. Dar, schimbînd programul calculatorului, mașina-unelte poate produce sculpturi tridimensionale (pe scurt 3 D). Esențial este să se dispună de o descriere logică a ceea ce dorim să generăm...

Să revenim la modalitățile prin care cibernetica

LEV NUSBERG, Formă cinetică simbolizînd structura atomului.



SPECTACOL CINELUMINĂ LA LENINGRAD

Grupul «Mișcare» («Dvije-nie») a fost constituit la Moscova în 1962. Prima expoziție: 1963. A doua expoziție, «Spre o sinteză în artă»: 1964. O expoziție de «artă cinetică» la Leningrad: 1965. «Metamorfozele», prezentare cinetică, teatralizată: Moscova, 1966; expoziții la Roma, Zagreb, Praga, München, Köln. Spectacol cinelumină la Leningrad cu prilejul celei de-a 50-a aniversări a Revoluției din Octombrie (1967). Grupul, condus de teoreticianul Lev Nusberg, este alcătuit din 15 membri de diverse profesii: ingineri, sociologi, actori, mimi, tehnicieni,

poate ajuta pe creator. Robert Mallary enumeră șase trepte ale sculpturii cibernetice.

La primul stadiu, calculatorul poate juca rolul unei muze. Pe baza programului dat, calculatorul generează diferite sculpturi pe care le prezintă artistului pe ecranul unui tub catodic încorporat în aparatul anexă. Poate fi vorba și de modificarea — după algoritmi dați — a unor forme inițiale; modificările pot fi deterministe sau aleatoare. Creatorul acceptă unele sculpturi, pe altele le respinge.

În al doilea stadiu, calculatorul este o componentă indispensabilă în producerea sculpturii sau a unui multimediu cinetic (sunet, lumină etc.). Ne situăm, bineînțeles, pe poziția în care avem de stăpinit o mare masă de stimuli, care creează o ambianță dinamică polidimensională.

Al treilea stadiu acordă o importanță mai mare calculatorului, care, în limite bine definite de creatorul om, nu decide numai asupra unor subrutine, ci stabilește variantele pe care se va desfășura programul. Evident, în acest stadiu sculptorul are diverse posibilități, putând interacționa cu calculatorul. Mai avem încă un dialog om-calculator.

Într-un stadiu mai înaintat — al patrulea în clasificarea adoptată —, calculatorul are o libertate și mai mare, putând genera producții ce nu pot fi anticipate. Intervin, desigur, programe aleatoare și programe heuristice.

În al cincilea stadiu, calculatorul, considerat foarte complex, devine complet independent, preluându-și toate atributele avute mai înainte de om.

Mallary menționează și un al șaselea stadiu, care este însă puțin relevant pentru noi, cei care avem o formație științifică. Este stadiul în care calculatorul, ridicat pe o treaptă foarte înaltă, devine un mod de existență autoreproducător sau se ridică la stadiul pur de energie acorpală întrevăzută de teoreticianul Jack Burnham.

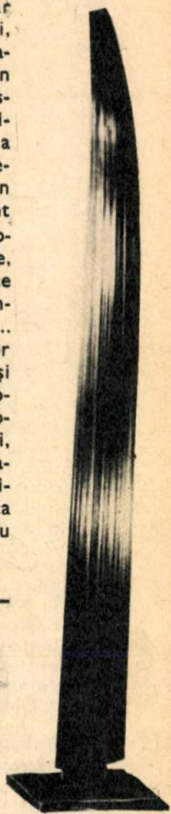
Evident, concepția despre cel de-al șaselea stadiu

este total greșită, deoarece nu poate exista un calculator sub formă de energie acorpală. Desigur, știința actuală face distincția justă între *substanță* și *energie*, dar ambele sînt forme de existență ale materiei, iar organizări eficiente, cum în mod obligatoriu sînt calculatoarele, există numai în domeniul substanțialului. Dar toate acestea sînt fără îndoială doar speculații. Anticipările lui Mallary, chiar cele demne de a fi reținute, țintesc un viitor probabil îndepărtat. Însă toți teoreticienii de acest gen ignoră un fapt esențial: calculatoarele sînt create și controlate de om. Ele nu funcționează decît pe baza programelor încorporate, iar orice «eliberare» a calculatoarelor este posibilă tot numai pe baza unor căi constructive și a unor programe date de om...

Incontestabil că dialogul om-calculator poate fi interesant și pentru sculptură ca și pentru alte arte. Dar să nu uităm că deocamdată sîntem în fazele incipiente ale programului, programele sînt făcute de oameni, calculatoarele acționează pentru binele oamenilor și arta trebuie să amelioreze spiritul, termen prin care înțelegem dinamica activității desfășurate de propriul nostru sistem nervos...

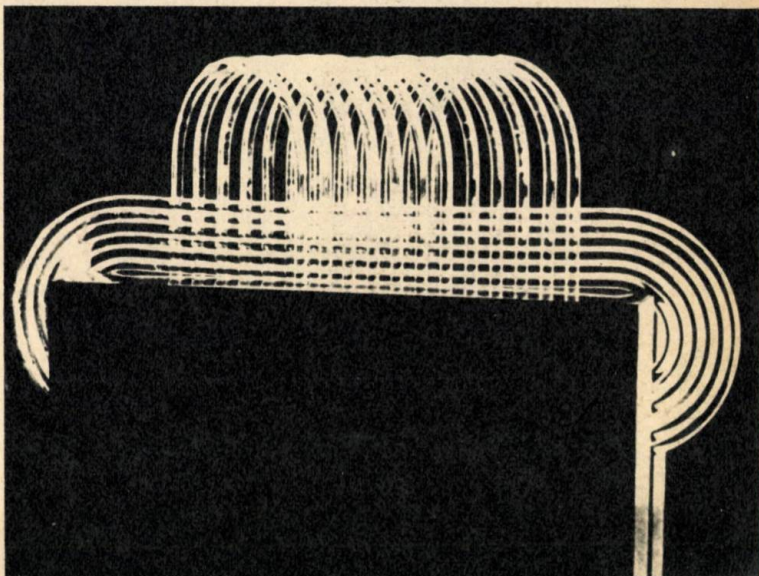
HARRY BERTOIA, Cometă, 1968.

Oțel inoxidabil și sîrmă de oțel 8" x 16" diametru (Staempfli Gallery). Mișcare și tonalitate a sunetului controlate prin palpare.



CHARLES WALDECK, Tonal transcendental tantrum, 1968.

Lemn, vergele de plexiglas, lămpi cu incandescență și dispozitive electronice; 48 x 48 x 14. Cutia de control 35 x 12 x 12. Sunet și lumină activate de cutia de control.



electroniști, plasticieni, costumologi etc. «Arta cinetică nu reprezintă numai o nouă formă de artă și nici chiar un gen nou, ci o nouă atitudine față de lume, față de om» — proclamă manifestul «Mișcării», formulat în 1966. Tinerii membri ai grupului își propun să descopere idei artistice care să lege într-un tot cele mai diverse elemente: culoarea, lumina, spațiul, construcțiile-sculpturi mobile, muzica, poezia, pantomima, parfumurile, electronica, teleelementele, cibernetica etc., în scopul creării unor opere novatoare: sculpturi mobile, reprezentatii sunet-lumină-culoare cu aplicații cinematografice, spectacole scenice cu pantomimă și aranjament artistic, la care spectatorul să fie obligat să participe activ.

(După revista «PROJEKT»)

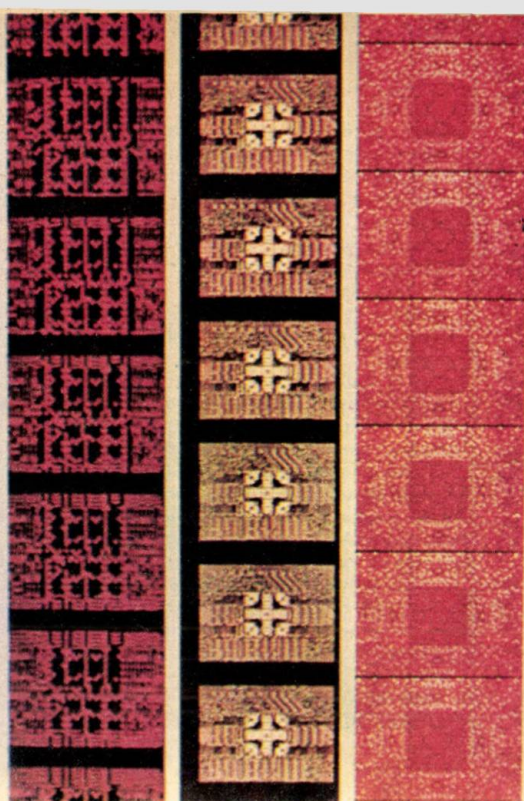
STAN VAN DER BEEK

COMPUTERUL ASISTENT DE REGIE

În goana curentă a tehnologiei, computerul (ca instrument grafic) este relativ nou. Utilizarea ordinatului pe scară mai largă datează de prin anul 1955, mai întâi în unitățile comerciale. Din anul 1963, computerul a început să dezvolte artei grafice o gamă de noi posibilități. S-a introdus un înregistrator electric de imagini care poate să înscrie puncte și să deseneze linii cu o viteză de un milion de ori mai mare decât cel mai dibaci proiectant. Această instalație controlată de un computer a făcut posibilă crearea a diferite tipuri de filme grafice, a căror realizare era până atunci prohibitivă din pricina consumului de timp și a costului ridicat. În linii mari, acest înregistrator de imagini se compune dintr-un tub catodic și o cameră de luat vederi. Aparatul percepe numai instrucțiuni simple, ca acelea legate de mișcarea filmului, sau poate desena linii drepte de la un anumit punct dat la altul. În ciuda acestui repertoriu simplu, aparatul poate compune imagini complicate sau serii de imagini dintr-un anumit număr de elemente de bază; astfel el desenează 10 000—100 000 de puncte, linii sau caractere pe secundă.

Filmul realizat de mecanism are o viteză destul de mare pentru a prezenta în decursul unei secunde o imagine similară celei de TV, constând dintr-un mozaic de spații cu intervale închise, sau pentru a desena linii simple în ritmul a câtorva secvențe pe secundă.

Cam prin anul 1964, fiind un artist de filme cu orientări tehnice, am înțeles posibilitățile pe care ni le oferă computerul ca nou instrument grafic



Trei pelicule din seria «Poemfield», ciberfilm programat și realizat de Stan Van Der Beek în colaborare cu Ken Knowlton, colorat de Brown/Olvey. Este vorba de o serie de filme animate experimentale folosind sistemul computerizat «Beflix», programat pentru un text grafic animat, în care cuvintele unui poem sînt dinamice, se mișcă. După cum se vede, aceasta reprezintă o altă metodă decât aceea a poeziei invariante, de a spațializa și a cinetiza versul.

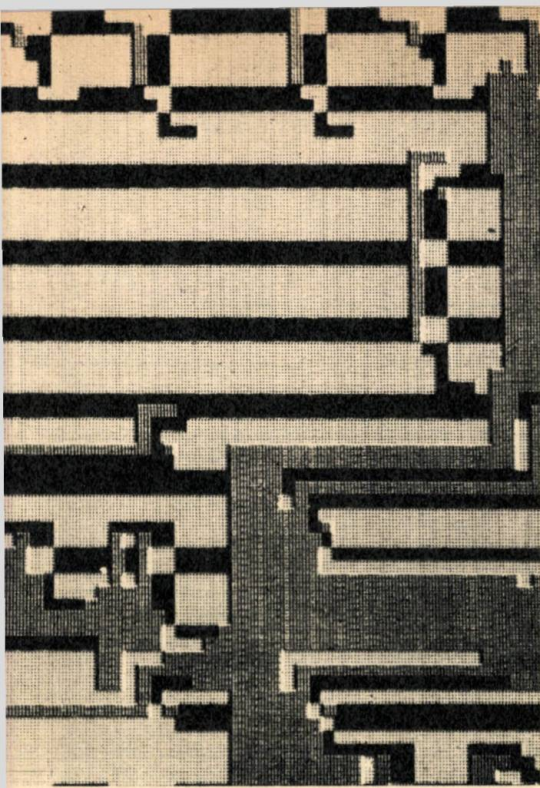
în cinematografie și am început să explorez acest domeniu. De atunci am realizat nouă filme create de computer. La realizarea acestor filme am folosit următorul procedeu: un computer IBM 7094 încărcat cu o serie de subrutine (instrucțiuni) îndeplinea operațiile de computerizare a sistemului cinematografic denumit «Beflix», inventat de Ken Knowlton de la Bell Telephone Laboratories. Planul ciberfilmului este apoi transcris în limbajul său special și imprimat pe o cartelă perforată. Primind instrucțiunile de pe cartela perforată, computerul calculează detaliile fiecărei imagini și dictează rezultatul calculului pe o bandă de magnetofon.

Să fiu mai explicit: trebuie să ne închipuim un ecran ca un mozaic, cu 252×184 de puncte luminoase care se aprind sau se sting conform instrucțiunilor din program. Imaginile pot fi considerate ca o mulțime de rînduri de pete ale diferitelor umbre cenușii. Computerul păstrează o «hartă» completă a imaginii în timp ce petele apar și dispar. Programatorul instruește sistemul «să deseneze» linii, cercuri sau litere. El poate comanda, de asemenea, operații pe suprafețe întregi, cu instrucțiunea ca imaginea să fie copiată, deplasată, ștersă

PICTURĂ ANIMATĂ

Pentru **Nicolas Schöffer** pictura se poate desfășura în timp ca și muzica. În 1960 a dat la Odéon un concert în care efecte luminoase, de tonuri reci și de tonuri calde, se perindau, modelîndu-se după cadența și valorile unei muzici compuse de **Jansen**. Cele două imagini programate au fost fotografiate (în afara acestui concert) pe un «muziscop».





bat altă perspectiva interioară cît și pe cea exterioară a viziunii lor...

Un sistem de notație abstractă pentru a face filme și a depozita imaginile deschide noi posibilități pentru o atitudine intelectuală a creației cinematografice: artistul nu mai este încătușat de o formă pe care trebuie s-o execute întocmai; cît timp știe exact ce vrea, va avea posibilitatea să-și realizeze filmul sau opera cu ajutorul computerului.

Ce va face pentru noi această cutie neagră, acest sistem de memorie al lumii, această tiparniță de pictură metafizică? Comparația dintre computer și conducerea unui automobil de curse este greu de făcut, ironia constînd în faptul că, odată cu creșterea vitezei, scade efortul necesar pentru schimbarea vitezei. Totuși înțelegerea acestei mașini atît de complexe pretinde multă măiestrie.

Viitorul computerului în artă, ca amplificator al imaginației umane, va fi fantastic, răspunzînd mediului cinetic planificat de toate preocupările noastre. În scurt timp, computerul va schimba întreaga ecologie a Americii.

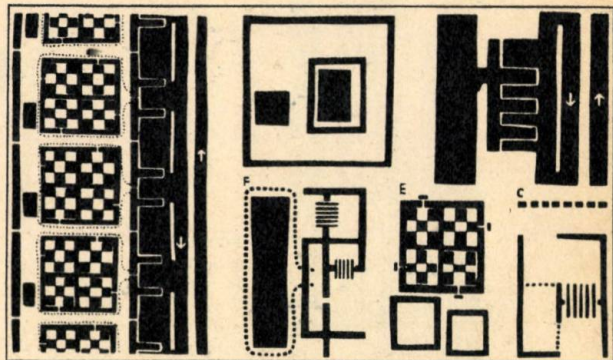
N-a trecut timp îndelungat de cînd Gutenberg a descoperit tiparul și azi ne aflăm în fața tiparului logic realizat de computer. Nu există nici un dublu că, în scurt timp, în viața noastră cotidiană computerul va fi un obiect la fel de comun ca și telefonul.

(După revista «ART IN AMERICA»)

PROGRAME PENTRU ARHITECTURA PROSPECTIVĂ

Le Corbusier a trebuit să poarte lupte epice pentru a-și impune concepțiile inovatoare. Actualmente, cînd arhitectura și urbanismul au ajuns la un moment de răscruce, cercetătorii întîmpină o rezistență tot mai mare în drumul lor de a-și realiza viziunile. Majoritatea acestor arhitecți numiți

SERGE CHERMAYEFF și CHRISTOPHER ALEXANDER: *Experiințe pentru elaborarea proiectului unui ansamblu rezidențial urban prin folosirea unui ordinator I.B.M.-704: definirea componentelor și diagrama de bază a planului.*



Cadru din «Caleidoscop», film executat de computer, programat și realizat de S. Van Der Beek și asistenții săi K. Knowlton și C. Bosche. În 1966. Cadru alb-negru reprezintă o etapă intermediară în realizarea filmului. Toate modelele și structurile ciberfilmelor lui Van Der Beek se obțin din rețeaua celor 252×184 de puncte de pe partea din față a tubului de reprezentare grafică. Aceste 46 368 de puncte pe care le cuprinde fiecare cadru al filmului nu sînt puncte de lumină, ci reprezintă caracterele claviaturii mașinii de scris și fiecare punct poate fi schimbat imediat cu fiecare dintre cele circa 30 de caractere sau simboluri de pe claviatură. Tubul de reprezentare grafică poartă denumirea de «tub caractertron». El poate schimba după instrucțiunile din plan, parțial sau integral, cele 46 368 de puncte, oferind posibilitatea obținerii unor game mai mari de litere sau a imaginilor compuse din litere mai mici sau imagini de cuvinte în interiorul cuvintelor. Este vorba de acea dublă suprafață care a inspirat seriile «Poemfield», în care Van Der Beek experimentează poezia pictată, literele grafice ale poemului apărînd și dispărînd pe suprafața textului în formă de litere mici.

sau completată. Banda de magnetofon codată este introdusă după aceea într-un alt dispozitiv (un Stromberg-Carlson 4020), un sistem similar cu un tub de imagini TV. Fiecare punct luminos se aprinde sau se stinge conform instrucțiunilor computerizate de pe bandă... După multe încercări și erori, în timpul cărora computerul te informează dacă ai greșit notarea instrucțiunilor, obții o imagine alb-negru. În tehnica tradițională cinematografică se adaugă colorul, pe baza unui procedeu special de imprimare color care a fost realizat de artiștii Bob Brown și Frank Olvey.

Timp îndelungat, cinematografia era considerată drept cea mai revoluționară expresie a artei. Azi televiziunea i-a luat locul. Revoluția imaginii pe care o reprezintă cinematografia a fost depășită de evoluția televiziunii și se apropie noua etapă vizuală (de la grafica ordinatorului la controlul mediului înconjurător de către computer și pînă la noua artă a ciberfilmului).

Noile medii (mijloace de transmitere) — cinematografia, televiziunea, computerul, cibernetica — reprezintă pentru artiști instrumente care au schim-

INTERFERENȚA OM-ROBOT

«O inteligență artificială fiind creată, rămâne să-i permitem să comunice cu omul și cu mediul... Printre modurile acestei interferențe, viziunea oferă o gamă întinsă de posibilități, dintre care doar un mic număr este exploatat astăzi. Consola de vizualizare grafică îngăduie, de exemplu, să reprezinti obiectele prin contururile lor cu linii sau cu semitonuri. Putem adăuga culoarea și, de asemenea, relieful. Un anumit tip de ecran proiectează chiar două imagini în perspectivă, diferit colorate și calculate, pornind de la poziția fiecărui ochi; ochelari colorați permit restituirea celor trei dimensiuni:

I. Sutherland, de la Universitatea Utah, a pus la punct un aparat pe care-l porți pe cap și care reprezintă un miniecran înaintea fiecărui ochi. Receptori cu ultrasunete îngăduie să fie refăcută poziția capului observatorului. Ordinatorul calculează atunci, pornind de la un spațiu predefinit, ceea ce ar vedea observatorul dacă ar fi în acest spațiu, uitându-se în direcția spre care își poartă acum privirea. Imaginea proiectată se schimbă cu mișcările capului, iar observatorul are impresia că se deplasează în interiorul unei machete.

Ochiul-robot pus la punct de Marvin Minsky în 1969 este și mai uimitor și se comportă de fapt ca un ochi dotat cu inteligență. Mașina privește un grup de blocuri cubice și încearcă să înțeleagă ce vede (cantitate, poziție, poziții relative) pentru a trage concluzii (probabilitate, intenție, relații de grup). După ce vede câteva zeci de asamblaje, ea poate mișca o mână care va deplasa cuburile și le va reorganiza păstrând echilibrul și proprietățile ansamblului.

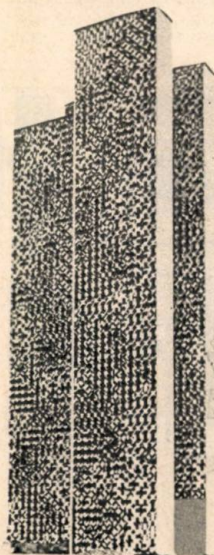
Aici apare diferența fundamentală dintre mașina stupidă și mașina inteligentă. Celei dintii dați-i ideile dv. cu privire la o construcție și vă va propune soluții. Celei de-a doua dați-i o soluție, iar ea o va judeca și vă va face beneficiarul concluziilor ei».

(După «L'ARCHITECTURE D'AUJOURD'HUI»)

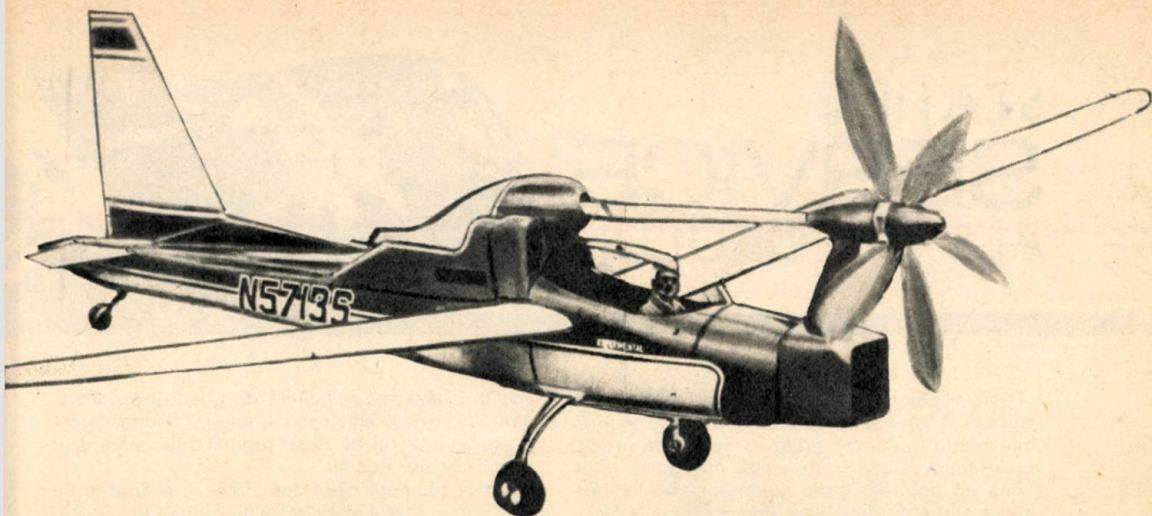
care a lansat termenul de *arhitectură prospectivă* —, arhitectura viitorului va trebui să fie programată. Ordinatele vor îndeplini rolul actual al proiectanților care umplu cabinetele arhitecților». Jona Friedman, care în 1958, la Paris, a conceput planurile unui «oraș spațial», realizat experimental de japonezi cu prilejul Expoziției universale 1970, a pus la punct tot pentru Expoziția de la Osaka o mașină ce debitează arhitectură programată, vizitatorii putând să creeze ei înșiși compoziții din acest domeniu.

La «Expo '67» de la Montreal, cele șase nivele ale pavilionului Franței intrau în rezonanță de două ori pe zi din pricina politopului creat de Iannis Xenakis. Această structură spațială, înaltă de 30 m, era alcătuită din cinci rețele de cabluri metalice și din 1 200 de surse luminoase, care timp de șapte minute invadeau locul cu flăcări stranie și cu ample acorduri electronice, intruchipind deza acestui genial artist: «O vastă sinteză audiovizuală într-un gest electronic total».

prospectivi s-au refugiat în școli. După ce a creat forme noi, Nicolas Schöffer a inaugurat cursurile S.E.T. (Sciences Exactes et Techniques), școală cu 320 de studenți, și întreprinde cercetări cibernetice. «Într-adevăr — remarcă Michel Ragon, cel



ZDENCK SYKARA,
Suprafață
arhitecturală
programată,
Praga, 1969.



- O combinație fericită: avionul planor
- Zbor silențios și fără vibrații
- 45 de ore în aer — experimentarea lui Q-Star a luat sfârșit

MOTORUL WANKEL

A PRIMIT BOTEZUL AERULUI

După cum se vede și din ilustrația de mai sus, noul avion construit de firma «Lockheed» are silueta asemănătoare unui planor. Este vorba de realizarea unui aparat de zbor cu corp de planor, fiind dotat însă și cu un motor tip Wankel, care a primit denumirea de Q-Star.

Fuzelajul are lungimea de zece metri, iar anvergura planurilor atinge 17,37 metri. Avionul este în întregime din aluminiu. El poate zbura, cu pilot sau fără, timp de 30 de ore. Înălțimea atinsă este de 15 250 de metri, iar în zbor planat, fără motor, viteza este de 170 km/oră.

Acest avion deosebit, care are în față radiatorul de formă pătrată și deasupra lui o elice supra-dimensionată, cu șase pale, acționată prin intermediul unui arbore care se rotește liber peste cabina pilotului, este dintre cele mai silențioase existente astăzi în lume. Aceasta ca rezultat al utilizării motorului Wankel.

Zgomotul motorului aproape că nu poate fi auzit când avionul se află la peste 240 m înălțime, la 120 m seamănă cu zgomotul făcut de adierea lină a vântului, iar la 30 de metri nu se deosebește de zgomotul provocat de trecerea unui stol de păsări. Diminuarea zgomotului și a vibrațiilor este determinată de două elemente: elicea și motorul. Firma «Lockheed» a experimentat timp de mai mulți ani diferite forme de elice — cu diametre între 2,3 și 2,55 m, având 3, 4 sau 6 pale. Cele mai bune rezultate le-a dat elicea cu 6 pale, cu un diametru de 2,45 m, din masă plastică armată cu fibre de sticlă, butucul fiind realizat din lemn de balsă. Această elice poate fi folosită cu o turație mai redusă, cca 500 de rotații pe minut, ceea ce face ca ea să nu producă un zgomot supărător.

La început a fost încercat un motor în patru

timi, de 200 CP. Greutatea relativ ridicată și zgomotul produs de supapele cilindrilor au făcut ca să se renunțe la această idee, alegându-se un motor rotativ, tip Wankel, executat pentru aviație de către firma «Curtiss-Wright», sub licență. Motorul Wankel RC-2-60, cu foarte puține părți în mișcare, a fost găsit cel mai potrivit pentru echiparea avionului Q-Star. La o greutate de numai 107,5 kg, acest motor dezvoltă o putere de 185—200 CP. Arborele de transmisie este acționat printr-un reductor în două trepte, raportul de demultiplicare fiind de 5,34 : 1. Teava de eșapament este îndreptată în sus, tot pentru reducerea zgomotelor. Motorul se află în spatele cabinei de pilotaj, fiind izolat acustic cu un înveliș de vată minerală.

Avionul Q-Star decolează pe distanțe scurte, 350—360 m la o viteză de 120 km/oră. Viteza de croazieră este de cca 150 km/oră, atingând maximum 255 km/oră. Importantă însă este viteza ascensională care se ridică la 75—80 km/oră. Aici apare o caracteristică specială a motorului Wankel, el putând fi adus rapid la turații mari, de exemplu în numai 0,9 secunde de la mersul în gol la mersul de regim. Ca urmare, pilotul poate manevra cu ușurință aparatul în picaj, la redresare etc.

Motorul RC-2-60 cu două rotoare a cite 983 cm³ este prevăzut pentru 900—1 000 ore de utilizare. Admisia amestecului exploziv este laterală, ceea ce permite obținerea unui cuplu motor la turație redusă.

La zborul fără motor, pentru o viteză de 130 km/oră, aparatul coboară cu 2,5 m/secundă, ca și un planor obișnuit. Rezultatele, după 45 ore de zbor, au arătat că noul avion corespunde așteptărilor, având perspective mari în ce privește utilizarea lui în diverse domenii.

STAȚIILE SERVICE ALE VIITORULUI



Revista americană «Petrole Information» în unul din recente sale numere încearcă să prezinte modul cum vor arăta, și ce fel de lucrări vor executa stațiile «Service» din țările unde există un puternic trafic automobilistic. În prezent, o stație de deservire bine echipată îndeplinește trei funcțiuni: întreținerea curentă a automobilelor (spălat, gresat, unele lucrări mecanice etc.), vânzarea carburanților și lubrifianților și vânzarea materialelor și accesoriilor auto, eventual și montarea acestora.

În scopul modernizării și rentabilizării acestor stații de distribuție și service, sînt în curs de adaptare o serie de măsuri menite să asigure îmbunătățirea funcționării lor. Cea mai importantă măsură o constituie îmbunătățirea sistemului de vânzare a benzinei prin autoservire, sistem care se practică în două variante: cu plata ulterioară și cu plata anticipată. În prima variantă, automobilistul, după ce face singur umplerea rezervorului mașinii sale, plătește la casă suma imprimată automat pe un tichet de către aparatul de taxare al automatului de livrare a benzinei. Totodată, automobilistul are la dispoziția sa aparatele necesare pentru micile verificări (pneuri, apă etc.). În cazul acestei variante este necesară prezența unui casier al stației. Cea de-a doua variantă, cu plată anticipată, se realizează sub următoarele două forme: prin folosirea de monede sau prin folosirea de bancnote. În acest fel se poate asigura o vânzare continuă, zi și noapte, fără nici un fel de personal, cu excepția celui care asigură întreținerea stației.

În ceea ce privește asigurarea diferitelor lucrări de întreținere a automobilelor se remarcă apariția de noi materiale și utilaje. Astfel pentru gresaj se extinde din ce în ce mai mult utilizarea podurilor electromecanice, cu două și patru coloane, care permit executarea de operații mai sigure și mai raționale. Pentru spălare munca manuală este înlocuită cu operații efectuate mecanic, realizate la trecerea mașinii printr-un portic sau tunel de spălare cu perii, sistem care se va generaliza datorită simplității sale de utilizare și rapidității cu care se execută operațiile, mai ales în formula autoservirii pe bază de plată la automat cu monede sau bancnote.

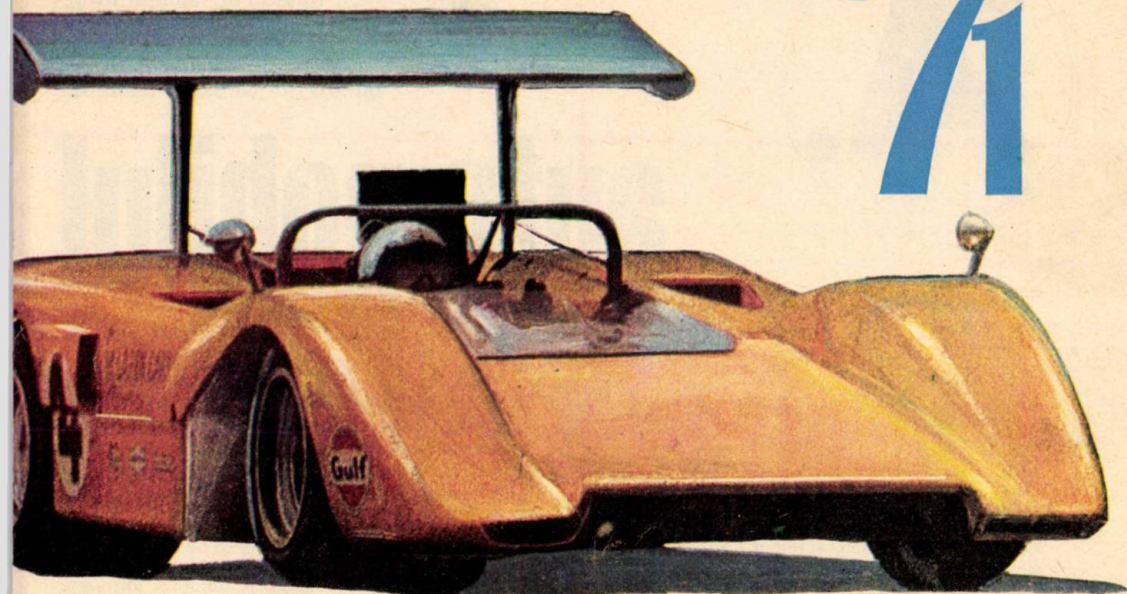
Dirjecțiile principale de dezvoltare a activității noilor centre de deservire a automobilistilor constau în: vânzarea și montarea de accesorii auto (aparate de radio, pneuri, acumulatori, sisteme anticeață etc.); «Quick Service» (serviciu

rapid), bazat pe utilizarea de aparatură perfecționată, adesea electronică, asigurînd diferite reglaje și control al unor organe mecanice sau electrice ale mașinii.

Se consideră că în cca 5 ani, o proporție de 75% din numărul stațiilor de distribuție și service, se vor prezenta astfel: pe de o parte, vor fi prevăzute cu echipament pentru autoservire, practicîndu-se în timpul zilei plata ulterioară, iar noaptea și în zilele de repaus plata anticipată; cu un sector pentru spălare și uscare cu servicii automatizate, funcționînd cu monede și un chioșc de vânzare — în sistem de autoservire — de accesorii auto și materiale diverse. Pe de altă parte, vor fi prevăzute cu: un atelier înzestrat cu aparatură de înaltă tehnicitate care să permită controlul autovehiculelor, punerea la punct și reglarea unui număr de organe ale automobilelor: carburator, sistem de frînare, de aprindere, de iluminare etc. și, eventual, schimbarea unor organe de dimensiuni și tipuri normalizate (discuri de frînă, amortizoare, țevi de eșapament etc.). Totodată, bineînțeles, să asigure montarea accesoriilor cumpărate la chioșcul de autoservire al centrului de deservire auto.



'71



LA SUPERLATIV
TEHNICA

automobilistică

În anul acesta, cronica automobilistică a almanahului nostru își propune să vă prezinte pe scurt o revistă a celor mai frumoase modele ale anului trecut, o scurtă prezentare a automobilului românesc și două probleme majore ale automobilului: duelul giganților producției automobiliste pentru locul întâi în lume și veșnic actuala și arzătoare problemă a securității automobilului.

În pragul anului 1971 este cazul să aruncăm o privire înapoi, asupra deceniului care se încheie, și totodată să încercăm să desprindem câteva din perspectivele deceniului care începe. Ultimul deceniu a însemnat, pentru automobilul european, dispariția microautomobilului (preț ridicat combinat cu performanțe și confort reduse) și evoluția spectaculoasă a automobilului de mic litraj, confortabil, ieftin și cu performanțe bune.

În același timp, în S.U.A., după insuccesul automobilelor compacte, producția cunoaște o diversificare, exprimată în apariția citorva modele de automobile de mic litraj, ca răspuns la concurența europeană, dar și determinată de necesități obiective.

Totodată, pentru deceniul care s-a încheiat au fost caracteristice: maturizarea și extinderea motorului Wankel, exprimată în câteva modele de serie care au avut succes, preocuparea pentru sporirea securității automobilului și diminuarea poluării atmosferice, extinderea automatizării comenzilor

și a echipamentului electronic (injecția de benzină cu comandă electronică).

O trecere în revistă succintă a perspectivelor anului 1971 subliniază tendințele mai sus enunțate.

Rivalii motorului clasic — motorul cu vapor, motorul Stirling, turbina cu gaze, motorul electric, motorul Wankel — tind să lase din domeniul experimental și să pătrundă în fabricația de serie, concurând cu succes atotputernicul motor clasic cu piston.

Succesul lor se explică și prin faptul că rezolvă parțial sau chiar total (motorul electric) problema poluării atmosferice.

În același timp se constată o puternică pătrundere a automaticii și electronicii, mergând pînă la introducerea unor mici calculatoare care comandă carburarea sau injecția de benzină, schimbarea vitezelor etc.

În sfîrșit, securitatea automobilului nu mai este doar un obiect de cercetare, ci se concretizează sub forma unor norme obligatorii pentru constructori, izvorite din experiența exploatarei și practica tragică a zeci de mii de accidente.



Tradiționalul nostru «Auto-magazin»
este dedicat noutăților micului litraj,
citorva automobile de prestigiu
din domeniul celor mari
și citorva «vedete» îmbrăcate în straie
mîndre de carosieri renumiți.

automobilul românesc

Ing. C. SZABADOS

16 ani de existență a industriei automobiliste românești înseamnă un drum ascendent și plin de succese, materializat într-o producție de peste 40 000 de automobile anual din care peste 26 000 de autocamioane și derivate ale acestora.

De la începuturile modeste ale primelor autocamioane românești de 4 tone «Steagul roșu» (1954), pe autoșasiul cărora s-au construit o serie de autovehicule derivate (comunale, basculante, autodube, izoterme), ca și primele autobuze românești, și de la primele autoturisme de teren (1957) pe baza organelor de propulsie și rulare ale cărora s-au realizat și autoutilitarele de 1,0—1,2 t, completate în 1968 cu moderna și elegantă familie «Dacia», este un drum lung. Succesele automobilului românesc nu se reflectă numai în sporirea anuală a capacităților de producție, ci și în creșterea continuă a exportului de automobile românești, ceea ce demonstrează competitivitatea acestor produse în străinătate.

În 1975 producția de automobile din Republica Socialistă România va depăși 100 000 de bucăți pe an, din care aproape jumătate vor fi autovehicule utilitare; în felul acesta, ca producție de autovehicule utilitare, autocamioane și autobuze, România

se va număra printre marii producători europeni. Cele șase familii de autovehicule utilitare, derivate din șase tipuri de bază, cuprind 35 de autovehicule specializate, deosebindu-se de produsele de bază prin suprastructură, numărul punților motoare, echipamente speciale și altele. La realizarea autovehiculelor românești colaborează peste 100 de întreprinderi din toate ramurile economiei naționale.

FAMILIA ARO ȘI DERIVATELE SALE

Destinat exploatării pe orice categorie de drumuri și terenuri accidentate, robust, avînd tracțiune integrală și o mare capacitate de trecere, autoturismul românesc de teren M-461 C a cîștigat o faimă binemeritată atît în țară cît și peste hotare.

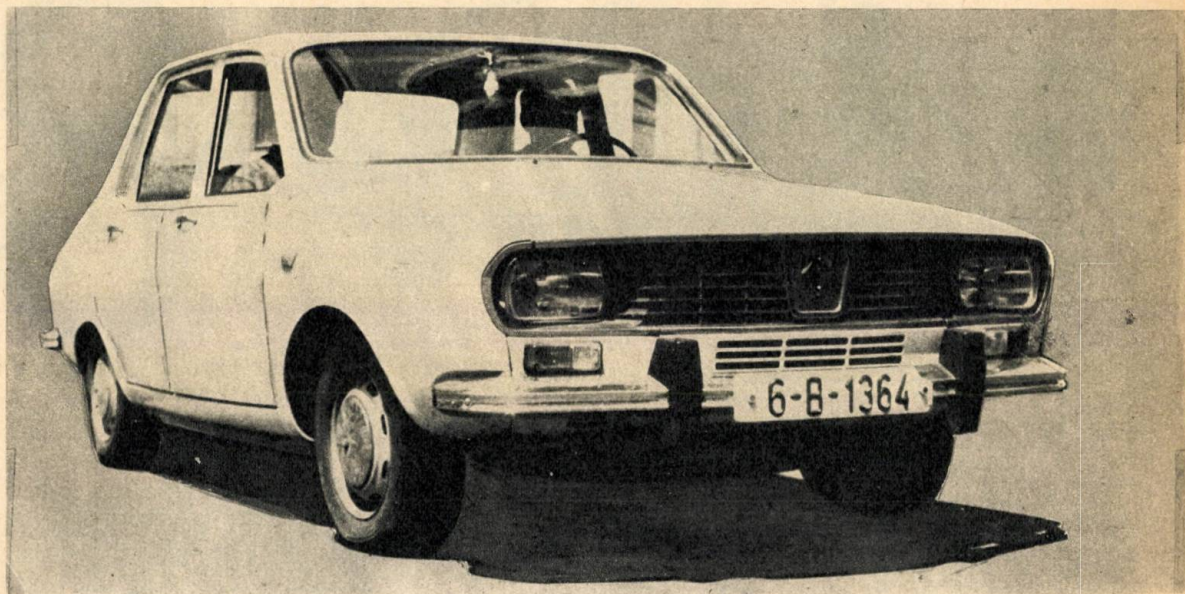
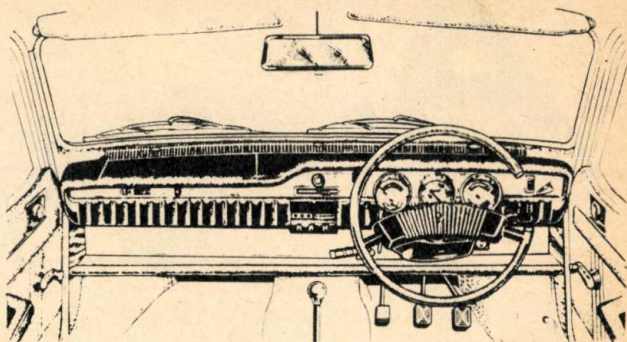
În curînd, M-461 C va fi înlocuit de moderna și elegantă familie de autoturisme de teren ARO, a căror primă apariție este legată de Expoziția realizărilor economiei naționale din 1969. ARO se va executa în 4 variante — 240, 241, 243 și 244, dintre care 240 și 243 sînt autoturisme tot-teren pentru marfă și persoane cu două uși plus oblon, 8—9 locuri pe banchete longitudinale rabatabile și sarcină utilă de 700 kg, iar 241 și 244 autoturisme

Caracteristica	U.M.	ARO 243 România	ARO 244 România	M 461-C România	GAZ 69 M U.R.S.S.	Fiat Italia	Land Rover 88 II Anglia	Austin Gipsy Anglia
Puterea maximă	C.P.	80	80	77	65	63	77	72
Cuplul maxim	kgfm	17	17	16	15,8	12,5	17	15,4
Cilindree	cm ³	2 512	2 512	2 500	2 430	1 901	2 286	2 119
Raport de compresie	—	7,2	7,2	6,7	6,7	7,5	7	6,8
Viteza maximă	km/h	110	115	105	95	114	—	—
Consum de combustibil	l/100 km	13,5	13,0	14,5	14	12,5	15	13,5
Sarcina utilă	kg	700	535	685	680	480	680	680
Greutatea în stare de mers	kg	1 525	1 550	1 515	1 495	1 290	1 135	1 400
Panta maximă accesibilă	grade	35	35	32	32	32	32	32
Numărul de locuri	—	8 sau 9	5 sau 6	8	8	6	8	8
Numărul ușilor	—	2+1	4+1	4+1	2+1	2+1	2+1	2+1
Lungime	mm	3 941	3 941	3 900	3 800	3 716	3 620	3 620
Lățime	mm	1 780	1 780	1 850	1 850	1 570	1 630	1 700

de același tip, cu 4 uși plus oblon, 5 sau 6 locuri și sarcină utilă 535 kg.

Tabelul de mai jos exprimă sumar câteva din caracteristicile a două ARO în comparație cu M-461 C și cu autoturismele de teren străine GAZ-69 M (U.R.S.S.), Fiat (Italia), Land Rover 88 II (Anglia) și Austin Gipsy (Anglia).

Împrumutînd motorul ca și transmisia de la autoturismul de teren, familia automobilelor TV se distinge prin forma exterioră estetică și modernă și oferă un mijloc potrivit de transport urban și suburban, avînd gabarite reduse și o mare manevrabilitate. Variantele acestei familii, avînd tracțiune integrală, se pot folosi cu succes în regiuni muntoase. Din familia autoutilitarelor TV fac parte: o autocamionetă de 1 350 kgf sarcină utilă, cu platformă metalică de 5,9 m², o autocamionetă, o autofurgonetă de 4,9 m³ capa-



citare, o autosanitară și un microbuz. În afară de acestea, se mai pot realiza pe șasiul autocamionetei cu dublă tracțiune un mic atelier mecanic mobil, iar prin decuparea pereților microbuzului — autolitoreta (pentru transport de pasageri pe litoral).

CEA MAI TÎNĂRĂ FAMILIE

Cred că toată lumea a ghicit: este vorba de eleganta și moderna familie a autoturismelor «Dacia» 1100 și 1300 — realizate în colaborare cu «Renault». O siluetă de săgeată care sugerează excelente caracteristici aerodinamice, iată prima impresie pe care o lasă «Dacia» 1300. Parbrizul larg, bombat, cele patru geamuri laterale, ca și marele geam din spate asigură o vizibilitate excelentă. Prin ranforsări locale, ca și prin elementele speciale din cauciuc, materiale celulare sau mase plastice introduse în caroserie, se previne intrarea în vibrație a elementelor caroseriei la viteze ridicate. Acoperiri cu un strat de substanță insonorizantă asigură izolarea fonică a interiorului. Scau-

nele din față, independente, culisante, mulindu-se perfect după forma corpului, determină și ele confortul și buna dispoziție a șoferului. Ventilația este abundentă și silențioasă, direcția promptă și autostabilă, iar cauciucurile, suspensia și distribuitorul efortului de frinare determină calități deosebite de aderență și stabilitate. Cei 54 CP imprimă acestei elegante limuzine, de 1 280 kg greutate, o viteză maximă de circa 140 km/h.

Nu considerăm necesară o prezentare mai detaliată, deoarece am dedicat acestor autoturisme articole întregi în paginile revistei noastre, dar credem că putem trăda un «secret» care va interesa pe mulți: folosind bogata experiență «Renault», ca și experiența proprie, numai după doi ani de la începerea fabricației de autoturisme, constructorii noștri lucrează intens la proiectarea primului automobil popular românesc.

Iată câteva cuvinte despre un automobil tînăr, dar cu mari perspective, care va înscrie România în curînd printre marii producători europeni.



DACIA 1 300



Skoda-S 110 cupeu — un nou automobil sport cu două uși, avînd motor de 4 cilindri, 988 cm³, 53 CP la 4 750 rotații/minut, reprezintă cu cinste industria automobilistică a Cehoslovaciei.

SKODA S110



AUTO

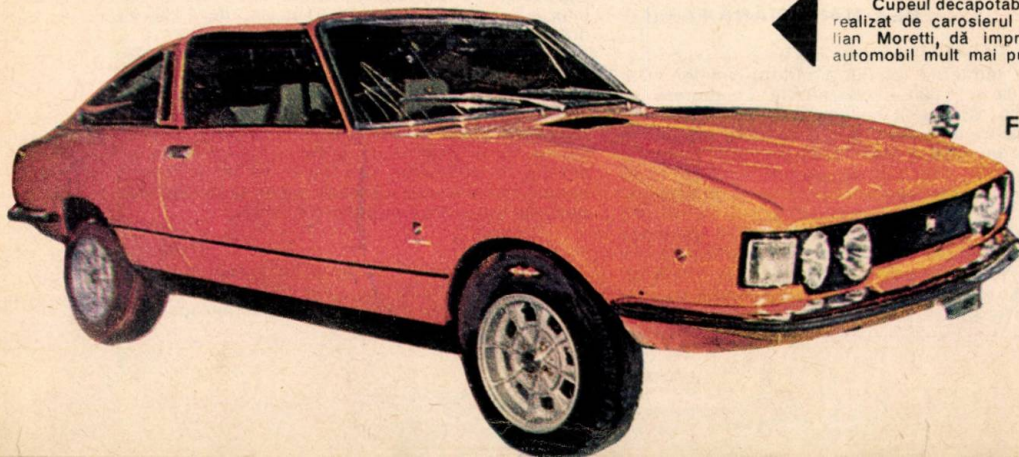
Consumul redus, simplitatea exploatării și întreținerii sînt principalele atuuri ale noului automobil sovietic de mic litraj **ZAZ-966** — 45 CP (SAE), viteză maximă 145 km/h — un adevărat «automobil de buzunar» pentru 4 persoane.

ZAZ 966



Cupeul decapotabil **Fiat 128**, realizat de carosierul stilist italian Moretti, dă impresia unui automobil mult mai puternic.

FIAT 128



Siluetă elegantă, caroserie insonorizată, vizibilitate, manevrabilitate și ținută de drum excepționale, iată câteva din caracteristicile frumoasei **Dacia 1300**, unul dintre marile succese ale anului 1970.

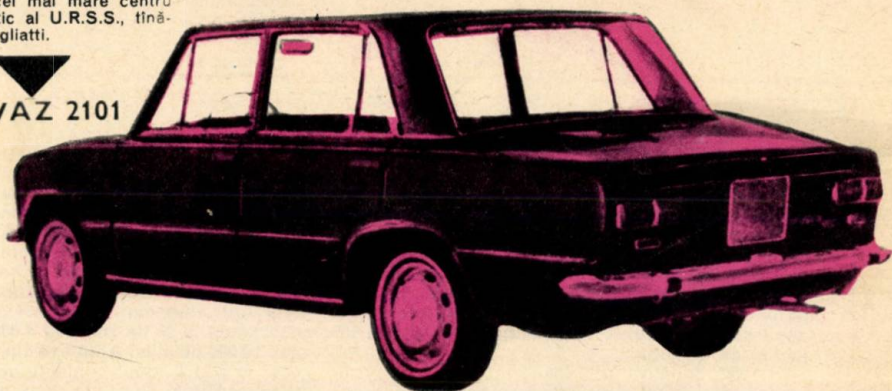
MOSKVICI 412

După încercări foarte dure pe mii de kilometri de drumuri grele, pe drumurile de munte din Caucaz și Crimeea, ca și pe auto-drumuri, **Moskvici 412** — 80 CP (SAE), viteză maximă 140 km/h — a trecut cu succes și examenul «infernă» al deșertului Karakum, la temperaturi de peste +40°C.



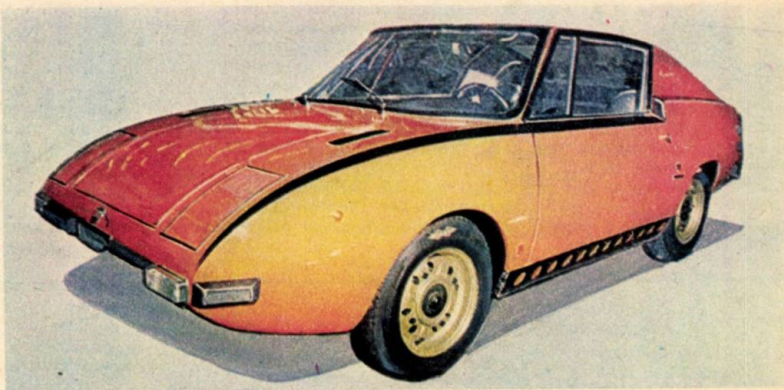
VAZ-2101, varianta sovietică a lui Fiat 124 — 1200 cm³, 60 CP (DIN) —, se realizează în 600 000 de exemplare pe an pe malul Volgăi, în cel mai mare centru automobilistic al U.R.S.S., în oraș Togliatti.

VAZ 2101



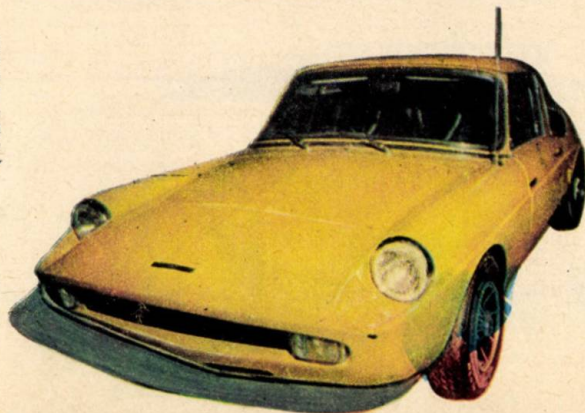
FIAT 500

Deși nu este destinat călătoriilor selenare, micul cupeu cu caroserie din material plastic realizat pe baza lui **Fiat 500** de carosierul Caprera, a primit un nume foarte actual: **LEM**.



Un automobil de mic litraj britanic realizat pe baza lui Mini Cooper prin trecerea motorului din față în spate — **Unipower GT** — se distinge prin statura scundă, caroseria din plastic, puterea de 77 CP și viteza maximă de 190 km/h.

UNIPOWER GT



DE
MIC
LITRAJ

Duelul

Gigantilor

Ing. L. RUBEL

O DEFENSIVĂ PLINĂ DE INITIATIVE

În ultimii 10 ani, în S.U.A. stilistii caroseriilor au cedat locul tehnicienilor smogului, cruciaților securității auto și planificatorilor de vânzări. Caracteristice pentru deceniul care se încheie au fost apariția și dezvoltarea proiectării automate, introducerea masivă a aliajelor ușoare, lupta cu poluarea atmosferică, elaborarea normelor de securitate obligatorii, ascensiunea și victoria injecției de benzină.

În 1962, inițiativa americană în vederea contracarării pătrunderii crescânde a automobilelor europene a determinat apariția automobilelor «compacte» Chevy II, Meteor Mercury etc., dar acestea au avut un succes trecător și nu s-au impus. Construcții interesante ale ultimului deceniu au fost: Pontiac Tempest 1961, cu arbore de transmisie flexibil și suspensie independentă în spate, Oldsmobile Toronado, cu motor transversal 12 V și tracțiune față și Eldorado Cadillac, tot cu tracțiune față.

Au apărut cauciucuri speciale, late, cu aderență și durată de viață sporite. De asemenea, introducerea cauciucurilor «bandajate», cu pinze ra-

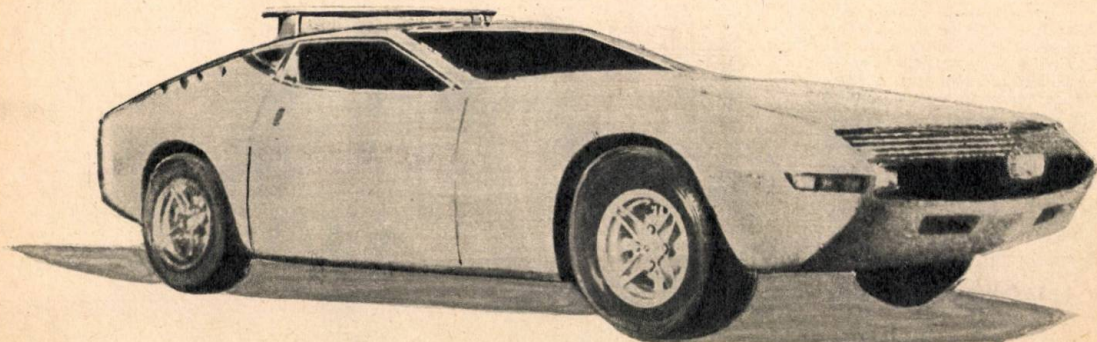
diale și profil asimetric, asigură luarea virajelor fără zgomot.

S-au introdus pe scară largă trinele cu disc și articulațiile fără gresoare, având asigurată lubrifierea permanentă cca 50 000 km. Numeroase studii aerodinamice au asigurat ameliorarea stabilității, un mers silențios și regulat.

În ultimii 10 ani, în concurență acerbă, constructorii americani au sporit garanția pe care o acordă de la 90 de zile sau 4 000 de mile la un an sau 12 000 de mile. Acum 10 ani, automobilele mici erau în S.U.A. doar subiecte pentru desene umoristice. După cum am mai arătat, compactele au trezit interes, dar nu au înregistrat un succes de durată și nu s-au putut menține. Dar prețul, cheltuielile de întreținere și impozitele mai reduse, ca și ușurința conducerii și parcării în mediu urban și suburban, au impus din nou atenției constructorilor americani automobilele mici. În ultimii 8 ani, importul de automobile aproape s-a dublat, ajungând la cca 11,4%. Automobilele importate în S.U.A. sînt 50% Volkswagen, 35% japoneze și 15% alte mărci europene.

În aceste condiții, anul 1970 a devenit anul contraatacului micilor automobile americane, prin

Toyota EX 1
un automobil de viț



Acum câțiva ani, la orizontul producției automobilistice se profila un singur colos: industria automobilistică din S.U.A.

De câțiva ani însă, pe firmamentul planetei noastre a apărut un concurent serios — miracolul japonez — și duelul pentru locul întâi a devenit foarte strâns.

Bineînțeles, locul întâi nu înseamnă numai producția cantitativă, ci și nivel tehnic, securitate, varietate și frumusețe a modelelor prezentate.

În rîndurile de mai jos vom încerca să vă prezentăm pe scurt pe cei doi protagoniști ai acestui singular duel: S.U.A. și Japonia.

În lansarea a trei modele: General Motors — Gremlin, XP 887 și un model Ford — Pony. Gremlin este o mică limuzină cu ușă posterioară care se deschide pe jumătate, motor 6 cilindri, capacitate 3 300 cm³, 128 CP, sau 3 800 cm³, 145 CP, 2 sau 4 locuri.

XP 887 are motor față, 4 cilindri, 2 300 cm³, 100 CP (SAE), tracțiune spate, 3 uși (2 laterale și una spate ca la R-16), cutie cu 3 viteze, 2 sau 4 locuri, consum cca 8 l/100 km.

Ford Pony are 2 uși și același profil european al spatelui, dar fără ușă posterioară, și este echipat cu un motor de 4 cilindri, 2 000 cm³, 86 CP (SAE).

Toate aceste modele reprezintă în fond niște «antivolkswagene». Producția americană de automobile se menține în ultimii ani la un nivel ridicat — peste 8 milioane de automobile —, adică tot atît cît produce anual toată industria automobilistică vest-europeană. Cei trei mari — General Motors, Ford și Chrysler — au produs în 1969 cca 97% din toate automobilele, și anume: General Motors — 4 421 000 (53,79%); Ford — 2 163 000 (26,31%); Chrysler — 1 392 000 de automobile (17%). Mărcile de automobile care dețin recordul ca serie de fabricație sînt Chevrolet — 1 069 475 (13,01%) și Ford — 876 320 (10,66%), iar numărul cel mai mic de exemplare produse anual aparține mărcii Chrysler Imperial — 18 627 (0,23%).

UN DRUM ASCENDENT

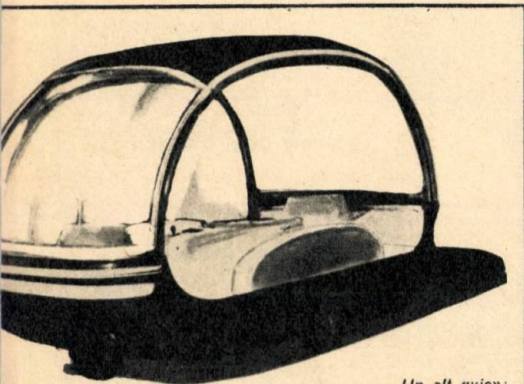
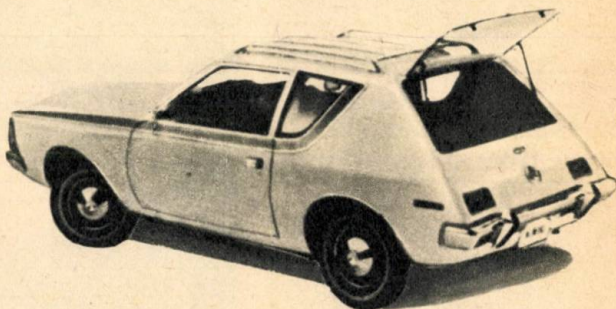
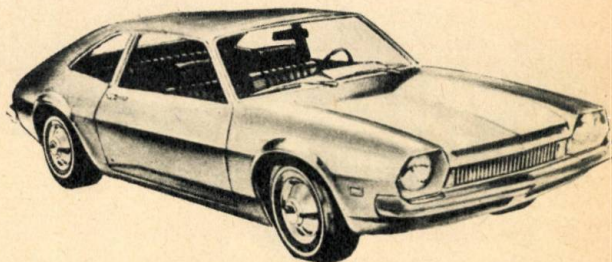
Celălalt partener al marelui duel, Japonia, se caracterizează, așa cum am mai arătat, printr-o ascensiune spectaculoasă, în special în ultimii ani.

Ce înseamnă pentru automobilul modern Japonia? Trafic intens, număr crescînd de accidente, dificultăți de circulație (Japonia nu are decît 600 km de autostrăzi) și în special de parcare (cine vrea să-și cumpere un automobil trebuie să dovedească în prealabil că dispune de un loc de

Vedetele micului litraj american:

sus: **Ford Pony;**

jos: **General Motors — Gremlin**



Un alt «vis»: prototipul electromobilului urban Toyo Kogyo «EX005»

parcare). În același timp însă, Japonia dispune de planuri uriașe de construcții de autostrăzi (în 1985 va avea 7 600 km), preocupări deosebite pentru securitate, confort (în special încadrare în abitaclol), progres tehnic (automobil electric, Wankel etc.). În câțiva ani, Japonia automobilistică a ajuns la nivelul problematicei S.U.A.

În prezent Japonia dispune de 15 000 000 de automobile, dar se prevede pentru un viitor apropiat un parc de 35 de milioane. Într-un deceniu producția a crescut de circa 10 ori, iar exportul de peste 20 de ori și va depăși în curînd 1 000 000 de bucăți/an.

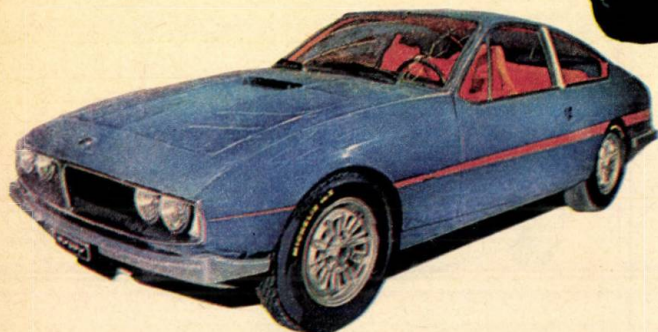
Firmele japoneze Toyota și Nissan se apropie cu pași repezi de pragul a 2 milioane/an, depășind Volkswagenul și ajungînd imediat după firmele americane, cu care angajează marelui duel al secolului al XX-lea.

Firma Toyo Kogyo a dezvoltat cu succes automobile cu motor Wankel, care au reușit să treacă cu succes chiar severele probe de poluare atmosferică din S.U.A.

Numeroasele automobile de vis japoneze dovedesc din plin că, trăind în prezent, Japonia se gîndește tot timpul la viitor.

CITROËN SM

Rodul colaborării a două firme de mare prestigiu: «Citroën» și «Maserati», elegantul cupeu de 4 locuri **Citroën SM**, este dotat cu motor Maserati de 6 cilindri în V 90°—2 670 cm³, 180 CP (SAE), cutie de viteze cu 5 trepte, suspensie hidropneumatică independentă și frîne cu disc la toate 4 roți și servodirecție. Viteza maximă este de 220 km/h.



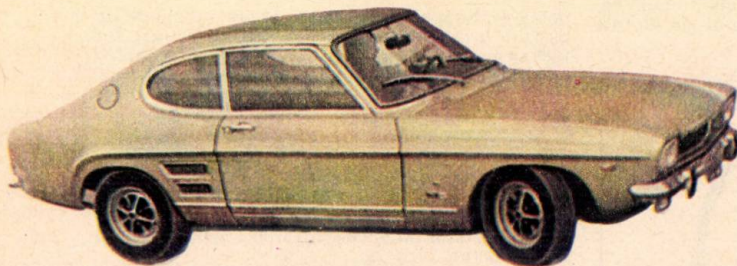
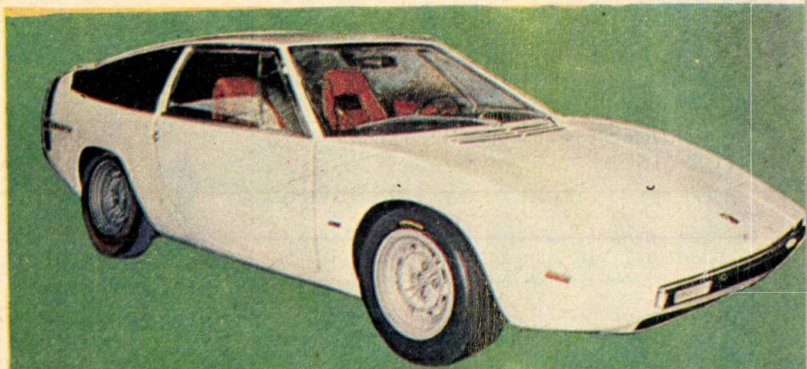
VOLVO 2 000

O suedeză de renume — **VOLVO 2000** — și-a comandat la renumitul carosier italian Zagato din Milano o haină elegantă și bine proporționată.

5
AUTO
DE
MARE
LITRAJ

GIUGIARO

Un cupeu sport frumos și elegant, realizat de stilistul Giugiaro din Torino, este dotat cu motor Abarth 1 600 și se distinge prin confort interior și vizibilitate.

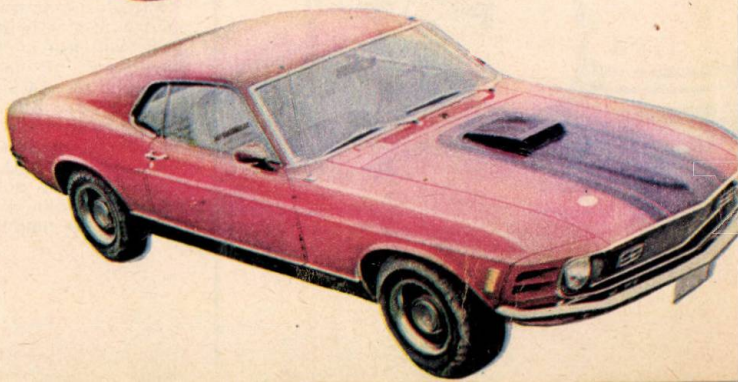


FORD CAPRI

O siluetă elegantă, un motor puternic în față de 6 cilindri în V 60°—2 293 cm³, 148 CP (SAE) la 5 700 rot/min, tracțiune spate, frîne cu disc și suspensie independentă numai în față, iată o carte de vizită succintă a lui **Ford Capri G.T. XLR 2300**.

MUSTANG MK 1

Cel mai vestit Ford sport nu-și dezmințe renumele nici în ultima sa versiune: **Mustang Mk1**,



PROGRESE PE CALEA SECURITĂȚII AUTO

Ing. AL. MATCĂU

Oare automobilul va deveni tot mai mult o zeitate oră și singeroasă, căreia omenirea îi oferă hecatombe anuale din ce în ce mai mari sau un slujitor priceput și inteligent al stăpînului Terrei?

Este o întrebare legitimă pe care și-o pun zilnic milioane de oameni și care se traduce pe plan tehnic prin preocuparea crescîndă pentru securitatea automobilului. Să coborîm în stradă și să ne examinăm puțin autoturismul.

Numeroase sînt progresele realizate în acest domeniu. În S.U.A. s-a pus la punct un dispozitiv cu radar care acționează automat asupra frînelor cînd automobilul este gata să se ciocnească cu un obstacol care poate fi și alt automobil. Radarul funcționează în două regimuri de lucru: unul determină frînarea la 90—120 m de obstacol (în oraș), iar celălalt la 450 m de obstacol (pe șosea).

Un alt accesoriu esențial pentru securitatea pasagerilor — perna de aer — suferea de lungimea timpului de intrare în funcțiune (cca 5 sutimi de secundă). Acest timp a fost redus la 3 sutimi de secundă. De asemenea, s-au realizat și îmbunătățiri principale, înlocuind perna cu un sistem de mai multe perne, fixate pe centura de securitate abdominală. Acest sistem de perne de aer comunicante se umflă simultan, fixînd corpul șoferului și lateral și asigurînd o protecție eficientă a toracelui față de tabloul de bord și față de volan.

O altă mare realizare este parbrizul sigur. Este vorba de parbrizul stratificat, sub forma unui sandwich, compus din două foi de sticlă, cuprinzînd între ele o folie de plastic și reunite prin presare la cald.

Securitul clasic este doar de 4—5 ori mai dur decît sticla, poate provoca înainte de a se sparge fracturi craniene și comotii cerebrale, se sparge provocînd pierderea totală a vizibilității și neîmpiedicînd ejectarea pasagerilor. Spre deosebire de acesta, parbrizul stratificat se rupe la un șoc de 10 ori mai mic decît cel care provoacă fracturi cra-

niene și comotii cerebrale, reduce viteza de ciocnire a pasagerului, cedînd plastic și menținîndu-l în automobil. Deformarea parbrizului absoarbe o mare parte din energia șocului, diminuează gravitatea consecințelor asupra persoanelor.

Fiabilitatea — siguranța de funcționare în timp a unei mașini fără a-și pierde calitățile originale —, o noțiune specifică tehnicii spațiale și electronice, a pătruns în toate domeniile. Este vorba în fond de un alt aspect al securității automobilului, al cărui studiu începe cu proiectarea și construirea prototipurilor, continuă cu cercetarea tehnologică de laborator și cu încercările pe șosea, primește confirmări sau infirmări în competițiile sportive și se verifică continuu în fabricația de serie.

Proiectarea, prima fază a ciclului său, cum mai este denumită, faza «automobilului logic», este în același timp o fază finală, pentru că studiile de proiectare țin seama și de toată experiența cîștigată pe modelele și în competițiile precedente. Modelarea pe calculator electronic în faza de proiectare permite să se tragă concluzii asupra performanțelor, ținutei de drum, aerodinamicii, confortului, suspensiei etc., restrîngînd domeniul de experimentări necesar și indicînd soluții rapide și sigure.

Apoi urmează faza experimentală, cu probe de laborator și de autodrom pe diferite piste, probe de durată, în decursul cărora se verifică în special rezistența la oboseală și rezistența la uzură.

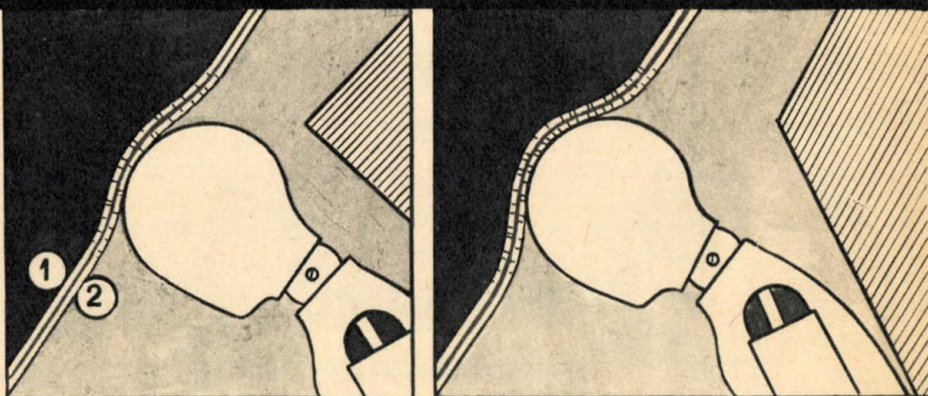
Se verifică în special caroseria (mai ales rigiditatea la torsiune), transmisia în diferite regimuri de lucru, frînele, suspensia, cauciucurile, etanșeitatea, silențiozitatea, rezonanța, ținuta de drum, confortul etc. Urmează marele examen al competițiilor sportive și verificării continue a fabricației de serie.

Automobilele au și ele un ciclu de viață: «copilărie — maturitate — bătrînețe», în care distribuția probabilistică a defecțiunilor capătă frecvență și configurație diferite.

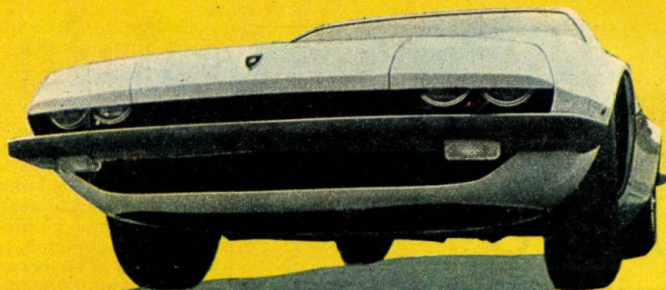
În «copilărie» este vorba în special de avarii premature — boli de dezvoltare — care dispar cu timpul, în perioada «maturității», cînd frecvența defecțiunilor este aproximativ constantă, ele survenind în urma unor cauze imprevizibile (deficiențe de rodaj, influențe climatice subevaluate, proastă întreținere etc.).

La «bătrînețe» apar defecțiunile din cauza uzurii. În concluzie, ce înseamnă fiabilitatea sporită a automobilului? Înseamnă capacitatea de a prevedea cum se distribuie în timp defecțiunile fiecărei piese, a stabili durata vieții fiecărei piese, valoarea fiabilității pentru toate organele care compun un automobil.

Doă faze ale impactului
capului manechinului
de încercare
cu parbrizul stratificat:
1 — strat exterior și
2 — strat interior



7 VE- DE- TE

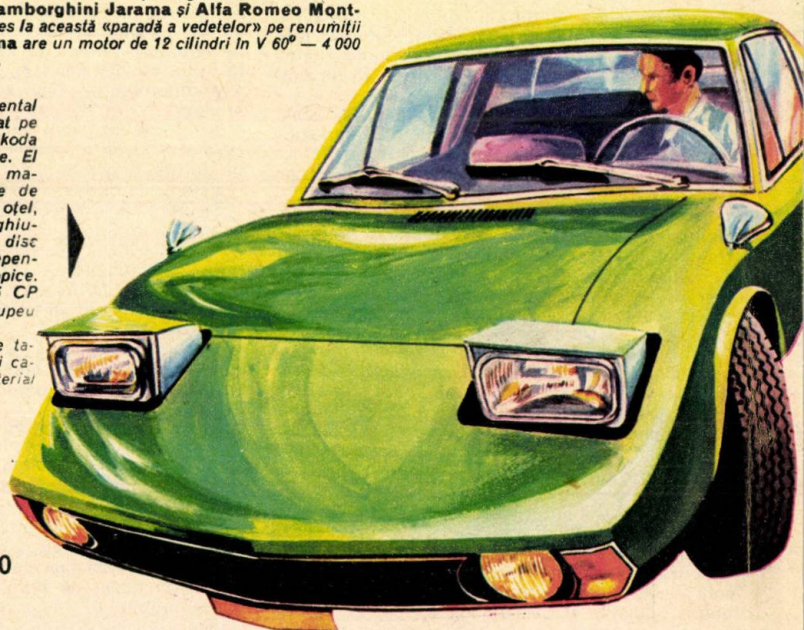


**LAMBORGHINI
JARAMA**

Amândouă purtind emblema de mare prestigiu a renumitului carosier stilist Bertone, **Lamborghini Jarama** și **Alfa Romeo Montreal** reprezintă cu succes la această «paradă a vedetelor» pe renumiții carosieri italieni, **Jarama** are un motor de 12 cilindri în V 60° — 4 000 cm³ și atinge 260 km/h.

Noul cupeu sport experimental **Skoda GT 1100** este realizat pe baza automobilului de serie **Skoda 1140** cm³, cu motor în spate. El se distinge prin caroseria din material plastic armat cu fibre de sticlă, fixat pe schelet de oțel, punte din spate cu brațe triunghiulare și axe înclinate, frîne cu disc la toate roțile, suspensie independentă cu amortizoare telescopice. Echipat cu un motor de 75 CP (DIN) la 5 750 rot/min, acest cupeu poate atinge 180 km/h.

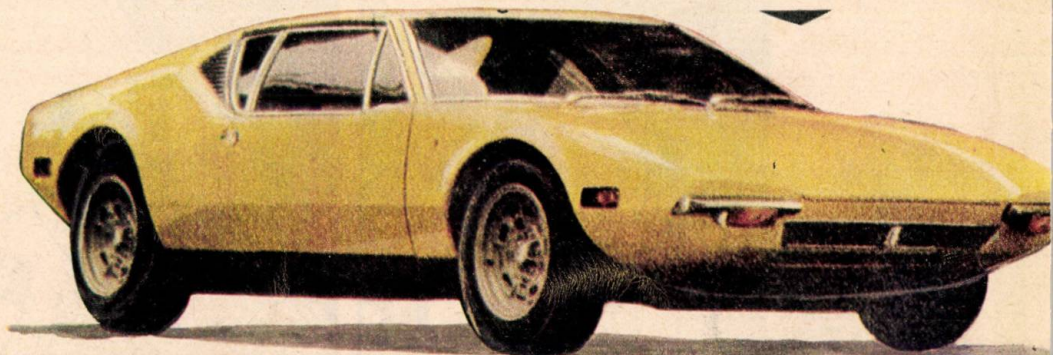
Toate muchiile ascuțite ale tabloului de bord și interiorului caroseriei sînt tapisate cu material poliuretanic spongios.



SKODA GT 1 100

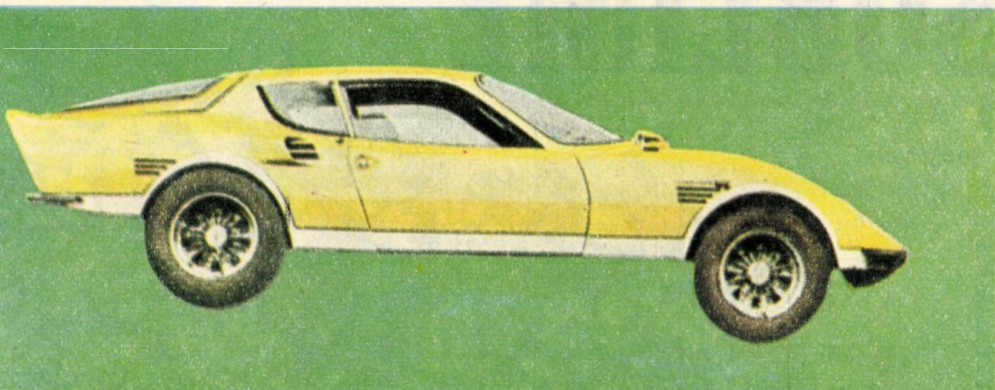
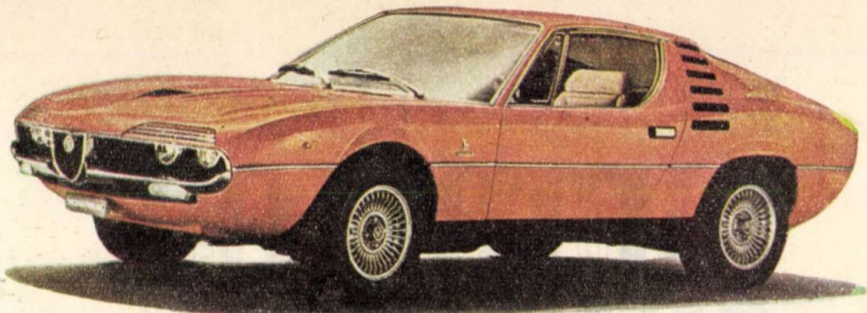
De Tomaso și carosierul Ghia prezintă o descendență a Mangusteii, **Pantera**, cu motor central în spate, Ford 8 V 90°—5 750 cm³, 310 CP (SAE), la 5 400 rot/min. Atrage atenția statura: înălțimea 1,10 m.

PANTERA



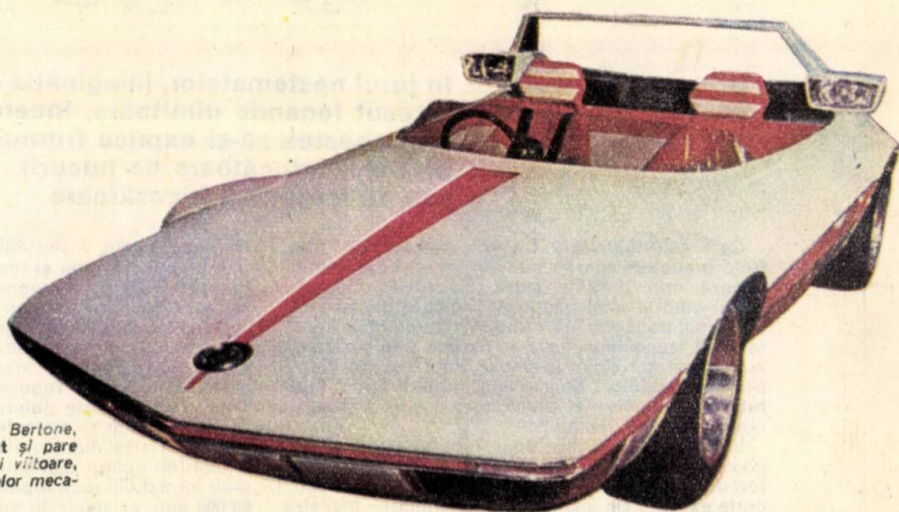
MONTREAL

Montreal are un motor de 8 cilindri în V, 90°—2 600 cm³ și atinge 220 km/h.



J. P. GRISON SPECIALE

Pornind de la un Gordini 1100 adus la 90 CP, caroserii francezi au realizat această frumoasă J.P. Grison Speciale care «promite» 200 km/h.

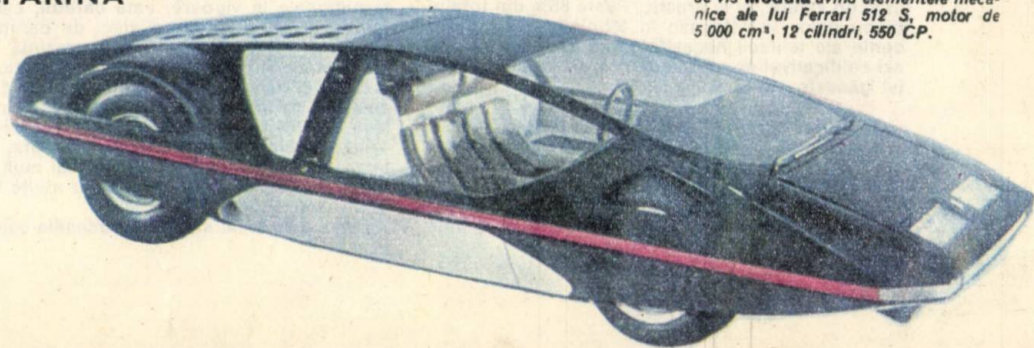


RUNABOUT

Acest vâstar al familiei Bertone, care se numește Runabout și pare un vehicul al unei civilizații viitoare, s-a realizat pe baza elementelor mecanice ale lui FIAT 128.

PININFARINA

Al vestit carosier italian, Pininfarina, prezintă un adevărat automobil de vis Modula avînd elementele mecanice ale lui Ferrari 512 S, motor de 5 000 cm³, 12 cilindri, 550 CP.



NOILE IDENTITĂȚI
ALE

PIETRELOR SUBLIME

L. MACARIE



**În jurul nestematelor, imaginația omului
a țesut legende uimitoare, încercînd
prin acestea să-și explice frumusețea
pietrelor aducătoare de bucurii
sau de tragedii înfricoșătoare**

Care este taina lor? Cu excepția perlelor, pietrele prețioase aparțin mineralelor și se caracterizează prin duritate mare, culoare frumoasă, luciu, datorat unei capacități ridicate de reflexie a luminii, transparentă, mare rezistență chimică și termică, capacitate de a fi șlefuite sau polizate. Adjectivul «prețios» le-a fost oferit nu atît datorită proprietăților, cît mai ales rarității lor și faptului că obținerea și prelucrarea lor necesitau o mare cantitate de muncă.

În trecut se valorifica doar frumusețea lor. S-au păstrat bijuterii și obiecte de artă, adevărați martori oculari ai secolelor de lux și drame sîngeroase, certe expresii ale unor talente autentice — maeștrii giuvaergii de odinioară. În tehnică erau folosite doar sfîrîmăturile de diamante și diamantele negre pentru tăierea metalelor sau șlefuirea și gravarea altor pietre prețioase.

Astăzi pietrele prețioase sînt folosite nu numai în scop estetic, ci și practic. Peste 85% din totalul diamantelor se folosesc în tehnică; realizări recente ale tehnicii necesită safire și rubine. Abia azi calificativul de «prețios» acordat nestematelor își găsește adevăratul său înțeles.

ADEVĂRATELE CARATE ALE NESTEMATELOR

În limba arabă, diamant înseamnă «cel mai dur». Acum 150 de ani, un savant german, mineralogul Mahs de Saxonia, propunea o metodă simplă

de determinare a durității mineralelor prin zgîrieriarea unuia cu altul și forma o scară a durităților pe care valoarea 1 revenea talcului, iar valoarea 10, maximă, diamantului.

Cui își datorează diamantul duritatea sa?

Diamantul nu este altceva decît o moleculă-gigant de carbon, o «macromoleculă» ai cărei atomi sînt așezați regulat sub forma unui cub. Între ei există forțe puternice, iar simetria repartizării în spațiu și distanțele mici dintre ei determină duritatea diamantului.

Cum au apărut diamantele? S-a stabilit că ele s-au format din roca topită, la presiuni de 30 000—60 000 atm, existente în sol la o adîncime de 60—100 km. Au fost descoperite diamante în Africa centrală și de sud, în Brazilia, în India. S-au găsit și diamante de dimensiuni uriașe. Pentru a le putea compara, vom aminti că unitatea de măsură pentru pietrele prețioase, conform convenției internaționale în vigoare, este caratul, care corespunde la 0,2 g (și diferă deci de caratul pentru metalele «prețioase», care reprezintă 1/24 din masa aliajului care conține metalul prețios). Multă vreme cel mai mare diamant era considerat «Excelsior», de 792 de carate. Vestitul diamant «Orlov» are 784 de carate. În 1906 s-a descoperit un uriaș «Cullinan», avînd 3 025 de carate. Valoarea imensă a diamantelor crește și mai mult prin șlefuire, cînd se obțin briliantele cu multe fațete, de o strălucire desăvîrșită.

Omul a încercat să imite procesele care au avut

loc în natură pentru a realiza pe cale artificială, în laborator, diamantul. S-au efectuat multe experiențe, însă abia în 1955 s-au obținut primele diamante sintetice, cu structură și compoziție chimică analoge diamantului natural. Dimensiunile unor astfel de diamante nu depășeau 1-1,2 mm. Ele au fost obținute din cărbune, care a fost transformat în diamant la o temperatură de 3 000°C și o presiune de 17 atm. În 1957 a apărut și prima instalație industrială pentru obținerea diamantelor sintetice.

Majoritatea diamantelor naturale și sintetice sînt destinate tehnicii, proprietatea care a stat la baza utilizării lor fiind duritatea; treptat i s-au adăugat stabilitatea chimică foarte mare, faptul că arde la o temperatură mare (900°C) și calitatea de a fi semiconductor. Astăzi tehnica constituie domeniul în care nestematele își etalează adevăratele lor carate. Industriile petrolieră și minieră folosesc perforatoare pneumatice cu coroane de foraj încrustate cu diamante. Cristale de diamant, suficient de mari, sînt folosite la mașinile de trefilat pentru obținerea filamentelor de wolfram necesare becurilor electrice. Aparatele pentru determinarea durității Vickers au un con cu vîrf de diamant.

S-a constatat că cristalele de diamant sînt transparente pentru razele ultraviolete pînă la lungimi de undă de 3 000 Å. Unele diamante permit trecerea ultravioletelor pînă la 2 250 Å. După iradierea cu ultraviolete, diamantul devine fosforescent, rezistivitatea lui scade la încălzire și apare fotoconductibilitatea. Deci diamantul se comportă ca un semiconductor, menținîndu-și această proprietate pînă la aproximativ 500°C. Obținerea diamantului sintetic a permis utilizarea lui la dispozitivele semiconductoare (diode semiconductoare și tranzistori) ale căror multiple utilizări în tehnica



2

1) În această mină stă rodul unei munci cu un consum de energie copleșitor. Pentru fiecare carat de diamant este nevoie să se sape cca 250 tone de pămînt.

2) Acestul puști ar trebui să l se ridice o statuie. Și dacă ar fi din aur, tot nu ar fi prea mult față de meritul său. Pentru că, dacă nu ar fi fost întimplarea și jocurile copilărești cu pietre și sticlă colorate, cele peste 30 de tone de diamante ar fi rămas și acum în solul Africii de sud.

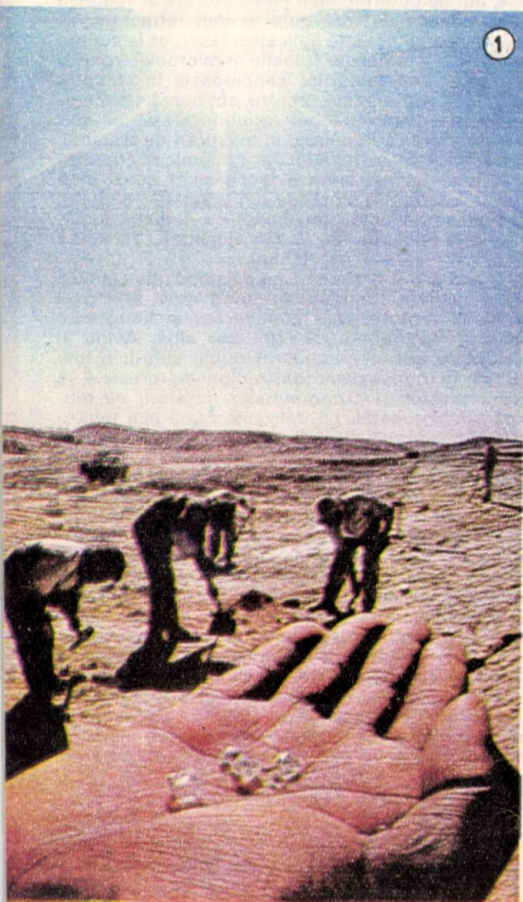
și știința contemporană sînt bine cunoscute.

S-a constatat că diamantul semiconductor își schimbă conductibilitatea electrică sub influența căldurii; este deci un termistor. Avînd această calitate, diamantul pătrunde în noi domenii ale tehnicii moderne, în medicină și biologie, în sistemele automate de semnalizare la distanță.

SMARAGDUL — COMBINAȚIE CHIMICĂ A UNUI ELEMENT DE BAZĂ AL INDUSTRIEI AERONAUTICE

Cronicarii povestesc că împăratului roman Nero îi plăcea să privească luptele gladiatorilor în arenă printr-un cristal mare de smaragd; acesta juca rolul unei adevărate lentile măritoare. Piatra de un verde strălucitor și vesel, atît de prețuită de iubitorii de frumos, este cunoscută din vechime. Cu 2 000 de ani î.e.n., în deșerturile Nubiei existau vestitele mine de smaragd ale împărătesei Cleopatra. Piatra prețioasă a fost descoperită și în India, în America de Sud, în Urali.

Pietrele verzi, cărora legenda le atribuie puteri tămăduitoare, sînt de fapt combinații ale unui binecunoscut element chimic, beriliul. Sînt silici- cați de beriliu, înrudiți cu berilele, combinații ale



1



Operația de tăiere a unui diamant cere în primul rînd o mare iscusință și răbdare. Unghiul dintre fiecare fațetă trebuie calculat cu o mare exactitate, deoarece efectele spectaculoase ale diamantului impun ca lumina să se descompună și să se obțină o reflexie totală pe fiecare fațetă.

aceluiași element chimic, dar avînd diferiți oxizi metalici care le conferă culoarea: berile galben-verzui, crisoberile galben-aurii, berile roz-vișinii, acvamarine de culoarea mării. Aceste pietre au atras atenția nu numai prin frumusețea lor, ci și prin dimensiunile enorme pe care le atingeau deseori cristalele. Nimeni nu bănuia că în compoziția lor intră beriliul, un metal foarte rar, de două ori mai ușor decît aluminul, un metal al viitorului, atît de prețios pentru industria de avioane și rachete cosmice.

Smaragdele pot ajunge la dimensiuni uriașe. Astfel, de exemplu, în 1934 a fost găsit în U.R.S.S. un smaragd de 2226 g.

În minele de smaragd se întîlnește deseori alexandritul; este o piatră prețioasă mai rară, găsită mai ales în Urali. Legenda îi atribuie o putere de talisman. «Floarea pămîntului», cum este numit alexandritul, are proprietatea deosebită de a-și modifica culoarea: ziua este verde intens, expusă la lumina soarelui devine violetă, cu ape albastru-verzui, iar seara, la lumina electrică, capătă o culoare zmeurie.

De fapt este cunoscută de multă vreme schimbarea culorii pietrelor prețioase sub acțiunea căldurii și a luminii. Mășterii din Urali introduceau cuarțul fumuriu în pline și-l scoteau din plina coaptă aurii. Ametistul din violet devenea aurii, iar topazele galbene căpătau culoarea trandafirie.

S-a observat ulterior că pietrele prețioase își modifică culoarea și sub acțiunea razelor X sau ultraviolete. Acest fapt se explică prin modificări în structura electronică a elementelor cromofore (care dau culoarea) din pietrele prețioase. În ultimii ani s-au efectuat cercetări în acest domeniu și s-a obținut fie accentuarea culorii pietrelor, fie schimbarea unei culori în alta.

Analizele chimice și spectrale au stabilit că rubinul este un oxid de aluminiu care conține și o mică cantitate de crom, element chimic «cromofor» care-i conferă culoarea roșie. Frumusețea rubinului a fost valorificată în monturile minunate de aur ale bijuteriilor. În evul mediu, măștrii ceasornicari, uimiți de marea duritate a pietrei, s-au gîndit să reducă uzura lagărelor axiale din mecanismele ceasornicilor în continuă mișcare folosind rubinul. Rezultatul a fost cel așteptat. Viața ceasornicilor cu rubine s-a lungit mult. Astăzi, un ceas de mînă de calitate conține aproximativ 15—20 de rubine.

Cu timpul, rubinele singurii au pătruns în construcția cronometrelor, a busolelor, a contoarelor electrice, a galvanometrelor, a balanțelor de mare precizie și a rulmenților pentru lagărele din aparatele solicitate la temperaturi înalte.

Un număr din ce în ce mai mare de rubine a fost destinat, în ultimul timp, construcției maserilor și laserilor. Anul 1958 reprezintă anul construirii primului maser cu rubin, iar 1960, anul construirii primului laser cu rubin. Elementul principal al laserului cu rubin este un cristal de rubin de formă cilindrică, cu diametrul de ordinul milimetrilor și cu lungimea de ordinul centimetrilor. Fețele sale plane sînt fin polizate și apoi argintate, pentru ca rubinul să poată emite fasciculul luminos.

Prin urmare, rubinul a devenit componenta principală a unei instalații care reprezintă una dintre cele mai importante realizări ale științei și tehnicii contemporane și care și-a găsit numeroase aplicații în industrie și știință. Astfel, folosind sisteme optice corespunzătoare, s-au obținut laseri cu o densitate a puterii de 10^{14} W/cm². Focarul acestui sistem produce un fascicul alb, luminos, atît de puternic încît poate perfora și vaporiza substanțele cele mai dure și mai refractare. În acest sens se pot cita aplicațiile laserilor la sudura foarte fină a metalelor folosite în microelectronică; la distrugerea tumorilor canceroase; în cercetările legate de plasmă, pentru obținerea temperaturilor necesare reacției termonucleare; în cercetări de optică neliniară; în măsurări de distanță; la construirea sistemelor de comunicații (pentru informare, trebuie indicat faptul că în acest mod devine posibil ca jumătate din populația globului pămîntesc să aibă conversații cu cealaltă jumătate prin sisteme de înaltă fidelitate, rămînînd încă $9 \cdot 10^9$ canale nefolosite).

O altă piatră prețioasă, cu o compoziție chimică asemănătoare rubinului (diferind doar prin gruparea cromoforă, care conține fier și titan) este safirul — de culoare albastră sau albă. Avînd și o duritate asemănătoare rubinului, safirul a fost folosit în construcția balanțelor de precizie, a ceasornicilor și cronometrelor. Iubitorii de muzică știu, probabil, că cele mai bune ace pentru picupuri sînt cele din safir, care nu retează discurile și au o viață lungă.

Cerînda mare de rubine și safire a pus problema sintetizării lor.

Prin rubin artificial a fost obținut în 1840 de Godin, prin topirea în creuzete a oxidului de aluminiu pur cu un mic adaos de oxid de crom. Deși dure și roșii, cristalele obținute erau lipsite de strălucire și mici. Mai târziu, Verneuil, pornind de la aceleași materii prime, obține primele rubine mari și perfect transparente, întru totul asemănătoare celor naturale. Procedul său a rămas pînă astăzi unica metodă industrială de obținere a rubinelor artificiale. El a fost aplicat și pentru sinteza altor pietre prețioase. Utilizînd adaosuri de oxizi de fier și de titan, se obțin safire albastre, iar prin adaos de oxizi de vanadiu — alexandrite.

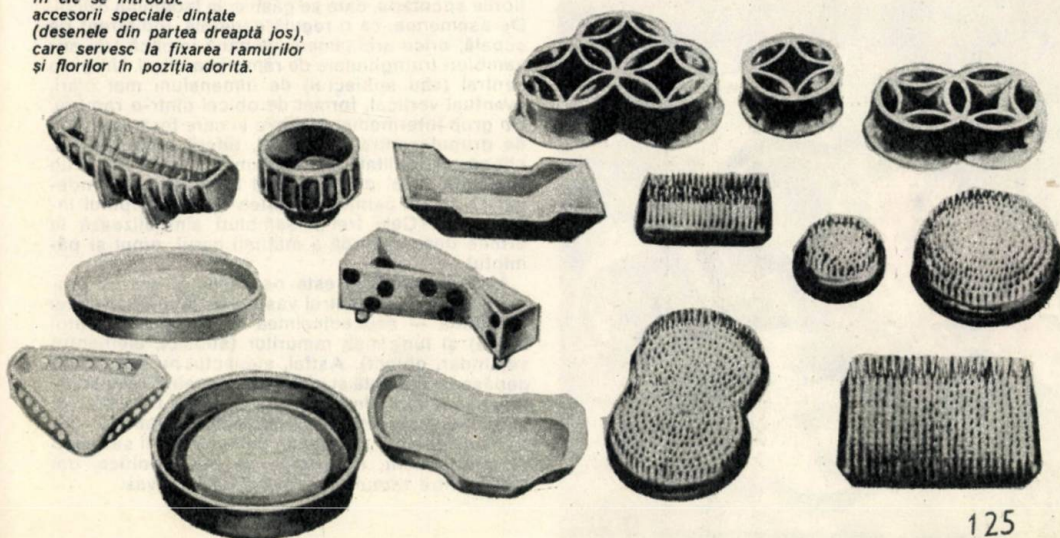
ARTA ȘI LIMBAJUL UNEI PREOCUPĂRI MILENARE

PUTEȚI ÎNVĂȚA IKEBANA

V. DIACONESCU
cercetător științific

*Ikebana semnifică în limba japoneză
arta aranjării florilor.
Născută din nevoia de frumos a omului,
Ikebana își are originea
în obiceiul de a oferi flori lui Buda.
Rigide și voluminoase, aceste aranjamente
ale altarelor urmăreau să se armonizeze
cu arhitectura grandioasă
a templelor budiste.
Aceasta a avut loc cu 13 secole în urmă,
în epoca Rikka,
adică a «florilor în picioare».
Laicizarea acestei arte
nu se putea face fără eliminarea
regulilor rigide impuse de Rikka.
Astăzi, Ikebana este un element
inseparabil al vieții cotidiene japoneze.
În istoria ei s-au petrecut
multe transformări,
toate avînd ca scop crearea unor tehnici
și stiluri care să exprime
întreaga frumusețe și eleganță a florilor.*

Arta aranjamentelor florale Ikebana
necesită vase speciale
nu numai din punct de vedere estetic,
dar și ca formă.
În ele se introduc
accesorii speciale dințate
(desenele din partea dreaptă jos),
care servesc la fixarea ramurilor
și florilor în poziția dorită.



PRIMĂVARA

aranjamentele florale vor cuprinde ramuri abia înmugurite, florile în boboc urmărind să simuleze explozia vitală a naturii.

VARA

«buchetele» vor fi bogate, stufoase, luxuriante, mai încărcate decât primăvara, cu ramuri complet înfrunzite și flori complet deschise.

TOAMNA

aranjamentul este simplu, desfrunzit, cu ramuri și frunze uscate, simulând intrarea naturii în repaus.

IARNA

este simbolizată prin aranjamente în care figurează elemente complexe. Totuși ideea proceselor în revenire este sugerată de mugurii gata formați, care așteaptă doar condițiile favorabile pentru a porni la viață.

De la forma inițială a unor aranjamente greoaie, încărcate, Ikebana a evoluat spre linia suplă, aeriană, grățioasă, dar plină de semnificații. Firea sentimental-meditativă a japonezilor a încărcat de simboluri fiecare ramură, fiecare floare, fiecare element componistic.

Astfel, scurgerea timpului este reprezentată în aranjamente florale, în funcție de sezon. Trecutul, prezentul și viitorul se oglindesc în tipurile de aranjament, după anotimp.

Din câteva elemente (flori, ramuri, pietre), Ikebana reconstituie un colt de natură sau reproduce natura în miniatură. Nu numai scurgerea timpului poate fi semnificată prin alcătuirile florale, ci orice alt fenomen din natură sau chiar evenimente

naționale ori familiale. Astfel voinșia Anului nou este simbolizată de aranjamente cu pini și crizanteme în vase albe.

Pentru ceremonia căsătoriei sînt prezenți doi pini, simbol al vitalității și trăiniciei. Pentru poplăra sărbătoare a păpușilor se folosesc flori de pierisic, iar pentru sărbătoarea băieților (5. iunie), flori de iris. De aici și grija cu care se alege vasul în care să se poată aranja «bucetul», cu semnificația lui.

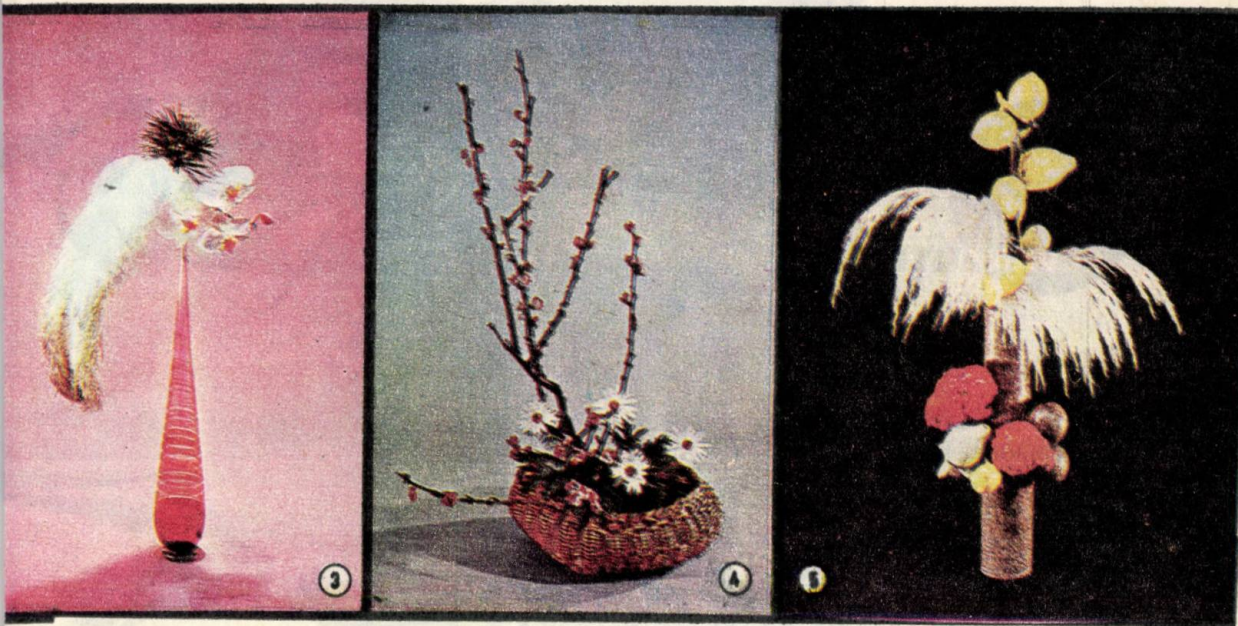
Există două stiluri fundamentale în aranjamentul floral japonez. Unul numit «Maribana», pentru care se folosesc vase plate, iar al doilea numit «Heika», pentru care se folosesc vase înalte. Avînd la bază aceste două stiluri au apărut în Japonia numeroase școli Ikebana, dintre care se detașează trei școli principale. Fără a se pretinde a fi mai bună una decît alta, cele trei școli (Ohara, Sogetsu, Ikenobo) adoptă și recomandă modalități și tehnici diferite în exprimarea frumosului prin aranjamentele florale.

Toate școlile Ikebana folosesc și recomandă florile spontane, care se găsesc la îndemîna oricui. De asemenea, ca o regulă generală, indiferent de școală, orice aranjament Ikebana implică trei ansambluri triunghiulare de ramuri sau flori. Un grup central (sau subiectul) de dimensiuni mai mari, eventual vertical, format de obicei dintr-o ramură. Un grup intermediar mai mic și care formează față de grupul central un unghi, diferit după școală, stil sau modalitate de aranjament. Al treilea grup (obiectul), mai mic decît cel intermediar și îndepărtat de cel central în partea opusă grupului intermediar. Cele trei ansambluri simbolizează în ordine descrescîndă a mărîmii cerul, omul și pămîntul.

În toate cazurile este necesară păstrarea proporțiilor între diametrul vasului — la aranjamentul Maribana — sau adîncimea lui (în aranjamentul Heika) și lungimea ramurilor (subiect, elementul secundar, obiect). Astfel, subiectul nu trebuie să depășească o dată și jumătate diametrul (sau adîncimea) vasului. Elementul secundar va fi de 2/3 din lungimea subiectului, iar obiectul numai 1/2 din acesta. Desigur, în funcție de școală, stil sau mod de aranjament, raporturile se pot modifica, dar numai între ramuri, nu însă și față de vas.

1 Vas alb stilizat cu asparagus și crin, ornă cu o fundă din... frunză de sansevieria.





2. Primăvara târzie este sugerată în toată frumusețea ei și de acest aranjament floral alcătuit din bujori, hortensii, pecetea lui Solomon, plante ierboase de origine japoneză și chiar... scale!!
3. Compoziția «Flemingul roșu» este sugerată în special de penele de struț prinse într-un vas cu o formă specială.
4. Coș împletit din bambus (folosit de japonezi ca măsură pentru orez), ornă cu ramuri înflorite de rosacee și margarete. Sugerează gingașia primăverii timpurii.
5. Vas tubular din ceramică ornă cu fructe decorative și flori de creasta cocoșului.

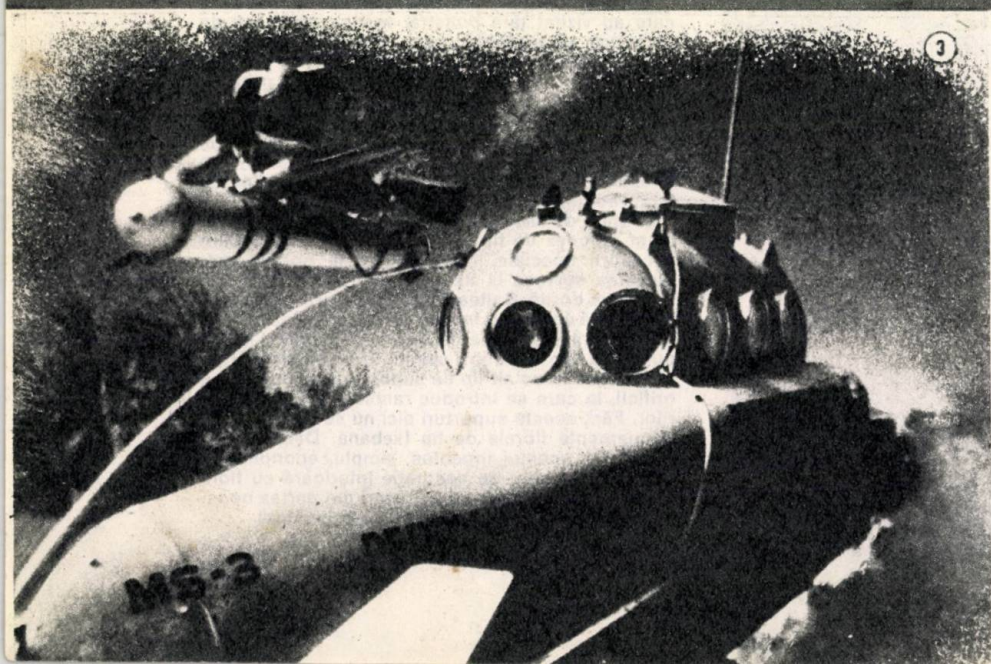
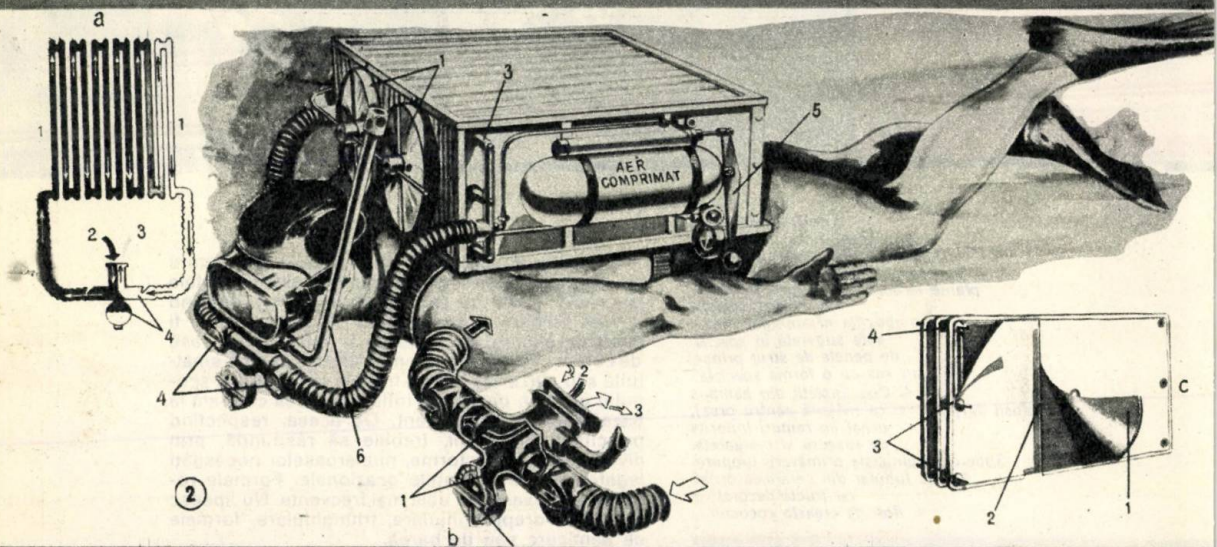


O mențiune specială trebuie făcută în legătură cu vasele și ustensilele necesare în aranjamentele japoneze. Vasul nu este decât un suport, neavînd în arta Ikebana vreun simbol. De aceea poate fi oricît de simplu. Se folosesc în mod curent vase de ceramică colorate sau nu, înflorate uneori, smălțuite sau glazurate. Vasul trebuie să răspundă scopului urmărit, dar fără a influența ideea care stă la baza oricărui aranjament. De aceea, respectînd principiul simplității, trebuie să răspundă, prin diversitatea lui de forme, numeroaselor necesități legate de aranjamentele ocazionale. Formele rotunde sau ovale sînt cele mai frecvente. Nu lipsesc însă cele dreptunghiulare, triunghiulare, formele de semicerc sau de barcă.

După afirmațiile măștrilor japonezi de Ikebana care au vizitat țara noastră, vasele românești de ceramică se pretează foarte bine pentru aranjamentele de tip Heika. Străchinile mari de ceramică pot fi utilizate pentru aranjamente de tip Maribana.

Uneori, pentru a întări semnificația de simbol pe care o acordă unui aranjament, vasul este mascat într-un cadru natural reprezentat de o scorbură, un grup de pietre sau pur și simplu prin aranjarea în așa fel a elementelor de decor încît vasul să fie ferit vederii.

În afară de vase, pentru executarea unui aranjament japonez de tip Maribana, mai sînt necesare accesorii speciale, necunoscute la noi în țară. Acestea servesc la fixarea ramurilor și a florilor în poziția dorită. „Salteaua fachimului” sau chenzanul reprezintă un suport format dintr-o placă de plumb, în care sînt fixate cuie de alamă, ce vor servi la rîndul lor ca suport pentru elementele de decor. Shippo reprezintă un alt tip de suport, tot de plumb, cu orificii, în care se introduc ramurile sau tije florilor. Fără aceste suporturi nici nu se pot concepe aranjamente florale de tip Ikebana. Deci, pentru adoptarea acestui ingenios, simplu, economic și frumos procedeu de decorație interioară cu flori este absolut necesar un mic efort din partea noastră, efort care va fi compensat cu prisosință.



1) Cercetătorul subacvatic în acțiune, folosind torpila tip Rebikoff.

2) Aparatul purtat de scafandru constituie «branhile artificiale». 1—ventilatoare de aspirație a apei; 2—motor cu baterii; 3—tub pentru oxigen; 4—supape de evacuare; 5—pompa manuală; 6—tub respirator.

a — Ciclul de schimb — oxigen—CO₂: 1—apă; 2— aer expirat; 3— aer inspirat; 4— supape;

b — Muștiuc: 1—supape unidirectionale; 2— aer expirat; 3— aer inspirat;

c — Branhiile artificiale: 1—membrana exterioară; 2—strat despărțitor; 3—șuruburi; 4—element.

3) Submarin pitic cu două locuri pentru explorarea adâncurilor.

TEHNICA PERFECTIONATĂ ÎN EXPLORAREA ADÎNCURILOR

Ing. CODRU AMAN

- OMUL AMFIBIE
- IA OXIGENUL DIRECT DIN APĂ
- PANOPLIA CĂUTĂTORILOR DE COMORI
- LA MII DE METRI ADÎNCIME

Pătrunderea omului în tainele lumii submarine, coborârea la adâncimi din ce în ce mai mari, lucrul în condiții asemănătoare celor de pe uscat pun o serie de probleme tehnice deosebite, care, treptat, își găsesc rezolvarea. În acest sens, mijloacele tehnice: submersibilele, echipamentul scafandului autonom, mașinile și accesorii optice, electronice, sonice etc. se perfecționează continuu, aducând la suprafață noi elemente de cunoaștere a mediului marin, îmbogățind patrimoniul științific și resursele materiale ale umanității.

BRANHII ARTIFICIALE

Într-un viitor apropiat, scafandrii autonomi nu vor mai trebui să transporte rezervoare cu aer comprimat, ci își vor procura oxigenul necesar respirației direct din apă, folosind «branhii artificiale», dispozitiv recent inventat de doi cercetători americani. Acest echipament permite recuperarea oxigenului dizolvat în apă și eliminarea în același timp a bioxidului de carbon.

Avantajele noului sistem constau în mărirea duratei de autonomie a scufundătorului, eliminarea amețelii adâncurilor, cauzată de excesul de azot și intoxicația cu oxigen, renunțarea la treptele de decomprimare etc. Aparatele construite după patentele inginerului W.A. Ayres și fizicianului L.H. Strauss se bazează pe principiul difuziei gazelor printr-o membrană poroasă, fenomen care are loc și în plămâni omului și branhiile peștilor, relativ la schimbul de gaze oxigen-bioxid de carbon. Membranele și branhiile lucrează datorită așa-numitei «presiuni parțiale». Aceasta înseamnă că într-un amestec de gaze presiunea fiecărui gaz în parte este o fracțiune din presiunea totală a amestecului.

În figura din pagina alăturată se prezintă aparatul — branhie artificială —, format dintr-un circuit cu pereți din material plastic poros (pori de dimensiuni microscopice): moleculele de gaz pot trece în orice direcție prin porii membranei, sensul în care o traversează însă depinde de presiunea parțială — cantitatea mai mare de molecule aflată pe una din părțile membranei. Moleculele de oxigen, mai numeroase în apă decît

în aerul expirat, difuzează în interiorul aparatului prin membrană. Existînd un număr mai mare de molecule de CO_2 în interiorul aparatului decît sînt dizolvate în apă, gazul de CO_2 este eliminat în exterior.

Intrucît presiunea apei crește odată cu adîncimea, este necesar ca și aerul inspirat prin branhiile artificiale să echilibreze presiunea mediului înconjurător. Pentru aceasta se introduce în aparat un gaz neutru la presiunea necesară, care nu este solubil nici în sînge, nici în apă.

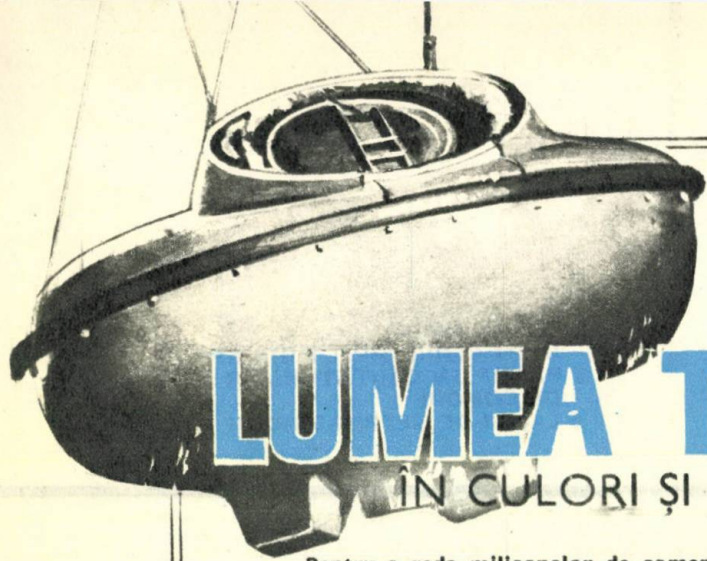
Cercetările pentru perfecționarea branhiilor artificiale continuă, pînă în prezent făcîndu-se unele experiențe cu rezultate încurajatoare.

COMORILE SCUFUNDATE SÎNT RECUPERATE

Într-unul din articole (de la pag. 32) se prezintă cîteva succese privind recuperarea unor tezaure, smulse adîncurilor prin îndrăzneala exploratorilor subacvatici, ajutați fiind de mijloace tehnice specifice acestei activități. Vom prezenta mai jos, pe scurt, echipamentul folosit de modernii căutători de comori scufundate. Pentru explorarea unor asemenea comori, la echipamentul clasic al omului-broască (labe, mască, aqualung, îmbrăcăminte izotermică, profundimetru-busolă, sfericompas, telefon submarin etc.) se adaugă cîteva zeci de metri de cablu de nailon pentru tehnica spiralei, o placă de metal, un creion cu mină de plumb pentru notarea sub apă și o lampă puternică, etanșă.

Exploatarea șantierului submarin, după precizarea locului comorii scufundate, necesită utilaje speciale, cum sînt aspiratoare-curățitoare de ml, mijloace de ridicare, compresoare etc. Observarea directă este practică cu ajutorul scuterelor subacvatice, submarinelor pitice și torpilelor tip Rebikoff. Detectoarele magnetometrice permit detectarea obiectelor metalice, care provoacă o anomalie magnetică transmisă imediat de către capul de cercetare. Pentru distanțe mai mari este folosit detectorul cu protoni,

(CONTINUARE ÎN PAG. 131)



LUMEA TĂCERII

ÎN CULORI ȘI PE MICUL ECRAN

Ing. C. RADU

Pentru a reda milioanele de oameni minunatele imagini ale vieții din adâncurile mărilor și oceanelor, renumitul explorator subacvatic Jacques Cousteau a realizat o serie de filme în culori pentru televiziune. Prezentăm mai jos unele dintre metodele folosite în turnarea filmelor intitulate «Lumea submarină a lui Jacques Cousteau» relatate de însuși autorul lor în publicații recente.

«MUȘTELE MĂRII» TRANSPORTĂ APARATELE DE FILMAT

Filmele submarine au fost realizate de cea mai bună echipă de scufundători și specialiști, urmărindu-se prezentarea în fața spectatorilor a nenumăratelor forme de viață care există în ocean și a enormelor bogății naturale pe care acesta le conține. Imaginile obținute transmit emoția acelor care au fost printre primii exploratori ai ultimei mari «frontiere» de pe pământ.

Principalul auxiliar al expediției a fost perechea de minisubmarine, cu un singur om, botezate «Muștele mării». Cu ele s-au transportat cîte două aparate de filmat color, de construcție specială, pentru înregistrarea imaginilor în apă. Aparatele de filmat sînt manipulate și de scafandrii autonomi,

care sînt echipați cu un emițător de radio, instalat pe cap, în cască, cu ajutorul căruia ei pot comunica, atunci cînd ajung la suprafață, cu vasul-mamă «Calypso».

Pentru comunicațiile submarine între scufundători și ale acestora cu nava «Calypso» se folosesc transmițătoare sonice. Minisubmarinele sînt prevăzute cu reflectoare puternice, au instrumente de navigație și dispozitive de semnalizare cu o rază de acțiune de peste o milă. În caz de pericol, acvanauții pot folosi și rachete-semnal.

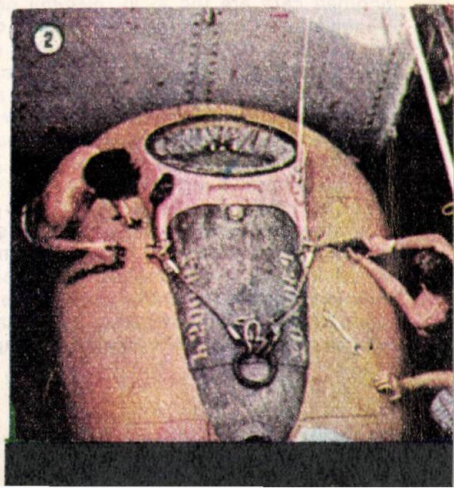
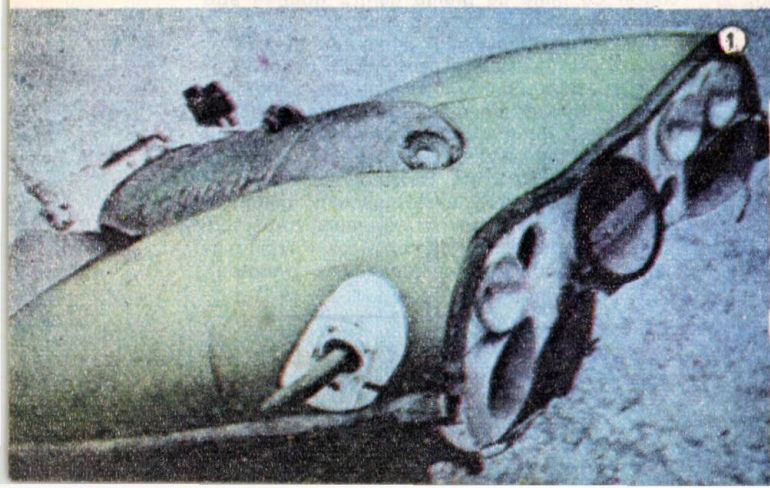
Nava «Calypso» posedă state de serviciu îndelungate. Încă din anul 1950 ea servește cercetărilor oceanografice. Nava este una dintre cele mai bine utilitate, avînd la prova două stații de observații submarine, rețele de TV în circuit închis, laboratoare speciale. Pe bordul ei au fost create condiții confortabile de viață și de lucru.

«Musca mării» se caracterizează prin dimensiunile sale reduse și o mare manevrabilitate. Acest minisubmarin este un urmaș al «Farfurilor scufundătoare», avînd aceeași formă și atîngînd adîn-

În titlu: «Musca mării», farfuria scufundătoare a lui Cousteau

1) Proiectoarele submersibilului scrutează oceanul

2) Din interiorul vasului «Calypso» micul submarin este ridicat pe punte.



cimi între 500 și 1 000 de metri. Duzele amplasate lateral îl fac foarte mobil, putându-l roti cu 360°, sau îl stabilizează la adâncimea corespunzătoare lestului detașabil. Pentru ieșire, în caz de furtună, deasupra bocaportului se poate ridica un turn gonflabil. Înclinarea față de orizontală este imediat corectată cu ajutorul balastului de mercur, evitându-se ruliul și tangajul.

100 DE ORE ÎN ADÂNCURI

Operatorii cinematografiei au petrecut în interiorul submersibilelor mai mult de 100 de ore, în timpul a 50 de scufundări.

Spațiul pentru pilotul-operator este destul de redus, un metru pe doi metri și jumătate. Din interior, operatorul poate privi prin hubloul la peisajul submarin, urmărind în același timp instrumentele de pe tabloul de bord: barometrul, aparatul pentru măsurarea CO₂, ceasul, girocompasul, înregistratorul de adâncime, receptorul radio pentru comunicații la suprafață, ecranul radar, receptorul sonic și telefonul subacvatic. Fiind o singură manetă de comandă, munca concomitentă de pilot și observator este mult ușurată. Cu ajutorul acestei manșe se comandă mișcarea submarinului în sus, în jos, înainte, înapoi și lateral. Împinsă spre tabloul de comandă, manșa comandă cirna, iar prin mișcări alternative se pune în funcțiune dispozitivul de echilibrare cu mercur. Lângă manșa sînt butoanele de acționare a motorului de propulsie, a aparatului de filmat și proiectoarelor.

Energia necesară minisubmarinului este dată de 62 de acumulatori pe bază de plumb, a câte 2 volți fiecare, dispuse în 4 baterii sub învelișul exterior din fibră de sticlă. Culiile bateriilor sînt umplute cu ulei, fiind libere la presiunea apei. Bateriile alimentează cu energie electrică motorul propulsor de 2 CP, instrumentele și proiectoarele.

În timpul filmării se aprind 3 lămpi uriașe cu iod, de 750 W, amplasate în partea din față. În spatele a două dintre acestea se află aparatele de filmat care pot lua vederi, atunci cînd apa este limpede, de la 6—7 m distanță. Alte două proiectoare, unul de 150 W și altul de 60 W sînt folosite pentru navigație și respectiv cercetarea fundului marin.

MOTOR...

Această comandă care se dă, de obicei, pe platourile de filmare, pe uscat atunci cînd începe luarea vederilor, în mediul submarin necesită o pregătire și operații dificile. După ce pilotul se află înăuntru și bocaportul este ermetic închis, minisubmarinul în greutate de 2 tone este coborît cu ajutorul unui troliu de pe puntea vasului «Calypso» în apele oceanului. Coborît în același timp, un scufundător autonom dezleagă cablul, lăsînd submarinul liber. Apoi «Musca mării» începe să se scufunde pînă ce ajunge la adâncimea dorită. Oprirea se face prin aruncarea lestului metalic și golirea tancurilor de balast. Urmează echilibrarea cu ajutorul stabilizatorului cu mercur și deplasarea spre obiectivele de filmat.

Pilotul-operator declanșează apoi cele două aparate de filmat de 16 și 23 mm, înregistrînd pe peliculă imagini de o frumusețe nemaivăzută din adîncurile necercetate încă ale Mării Caraibilor.

TEHNICA PERFECTIONATĂ ÎN

EXPLORAREA ADÂNCURILOR

(URMARE DIN PAG. 129)

al cărui cap de cercetare este menținut la 5 m deasupra fundului mării și se deplasează de-a lungul liniilor paralele, distanțate la 10 m una de alta, cu o viteză foarte mică (5 km/oră).

SCAFANDRUL CIBERNETIC

Pentru adîncimi de mii de metri, specialiștii sovietici au construit un scafandru cibernetic capabil să funcționeze în bune condiții în locuri inaccesibile omului. Acest scafandru automat dispune de detectoare ultrasensibile, aparate de luat vederi și proiectoare puternice. În față el este echipat cu clești de cules probe, a căror putere de strîngere este reglată automat pentru a nu deteriora obiectele ce urmează să fie aduse la suprafață.

Funcționînd pe bază de program, robotul submarin se poate deplasa autonom la o anumită distanță față de locul scufundat.

În paralel cu dispozitivele automate se experimentează noi aparate pentru crearea condițiilor în vederea activității umane la mari adîncimi. La Universitatea de stat din New York s-a construit recent o cameră simulatoare în care se reproduc condițiile de la mari adîncimi. Uriașul rezervor de oțel este camera cu cea mai înaltă presiune hiperbarică realizată vreodată. Prevăzută cu pereți dubli de oțel și ferestre cu o grosime de 15 cm, camera și ocupanții ei pot suporta o presiune de 170 de atmosfere, echivalentă la o adîncime de peste 1 800 m. Aceasta reprezintă o apăsare de cca. 350 kg pe un centimetru pătrat din suprafața pielii scufundătorului.

Experiențele ce se realizează în acest simulator sînt de mare importanță pentru stabilirea, de exemplu, a amestecului respirator, cunoscut fiind că azotul este toxic la adîncimi mai mari de 30 m, iar heliul care-l înlocuiește pune probleme privind utilizarea lui la adîncimi de peste 300 m. De asemenea, s-a observat că la presiuni ridicate este necesară creșterea procentului de oxigen din amestecul respirator.

Camera este formată din două vase de presiune, o sferă cu un diametru de 2,1 m, sudată la capătul unui cilindru lung de 4,2 m și înalt tot de 2,1 m. Greutatea totală este de 60 de tone.

În camera cilindrică sînt compartimente «umede» și «uscate», separate prin pereți transparenți din material plastic. Apa se găsește la nivele diferite, pe principiul barometrului cu mercur. Camera este dotată cu un aparat complex de control și prelucrare a datelor. Experiențele pe animale se fac și direct asupra circulației sanguine a acestora. Scufundătorii sînt supuși la diverse probe în condiții de temperatură joasă, presiune ridicată, imersiune, întineric etc., simulîndu-se tot ce se poate întîmpla în adîncul oceanului.

OCEANUL PLANETAR

UN „SAFE” ORIGINAL

MARIA IONAȘCU



Obiectul articolului de față îl constituie o altă bogăție mai puțin prezentată în revista și almanahurile noastre. Este vorba de o părtică din bunurile pe care le dețin adâncurile — comorile scufundate: aur, argint, pietre prețioase, ajunse acolo odată cu vasele ce le transportau.

Una din consecințele descoperirii Lumii Noi de către Columb o constituie faptul că tot mai mult apele mărilor și oceanelor sînt brăzdate de vase aflate într-o forfotă continuă, aducînd cu ele bogății luate cu de-a sila. Flotas del Oro («Flotele de aur» ale Spaniei și Portugaliei) cărau impresionante cantități de aur și argint din teritoriile pe care țările respective puseseră stăpînire. Și, deși escortate de nave de război, asigurarea sosirii la destinație a unui astfel de convoi nu era de loc ușoară. Fiecare navă rămasă în urmă sau răstăcită în timpul nopții putea să cadă în minile piratilor mereu la pîndă. Caravele, carace, «nave», galioane, vase de transport cad pradă atacurilor piratilor, care nu rareori reușeau să schimbe portul de destinație a încărcăturilor prețioase. Nu mai puține pierderi provocau războaiele și furtunile. Documentele consemnează că nu există an în care să nu fi fost înghițite de adîncuri vase din rîndul «Flotei de aur». Astfel că, nu începe încă de îndată, pe fundul mărilor și oceanelor se află comori nenumărate. Unele accesibile nouă, altele nu. Unele cunoscute, altele — s-ar putea — nici măcar bănuite.

Conform datelor Direcției hidrografice din S.U.A., din anul 1500 și pînă în zilele noastre, anual, apa mărilor înghițe în medie circa 2 172 de vase. Dacă amintim că numai în perioada anilor 1503—1650 din Lumea Nouă a fost cărat în Europa aur și argint în valoare de peste 400 milioane de dolari (la cursul de astăzi), atunci cînd atacurile piratilor erau foarte dese, cînd vasele — de o construcție nu prea evoluată — erau ușor zdrobite de furia uraganelor, ne putem imagina cu ușurință că această cantitate de metale prețioase constituie numai o parte din ceea ce ar fi trebuit să ajungă

**Inciuate cu mii de lacăte, porțile grele
ale Oceanului Planetar încep să cedeze.**

**Încet și încă timid,
omul își croiește drum prin abisurile lui,
sfîrșimîndu-i ici o înmuietare, colo alta.**

**Omenirea este fascinată
de frumusețile acestei lumi a tăcerii,**

**dar și mai mult interesată
de imensele bogății pe care ea le ascunde
(minerale, rezerve de apă utilizabile prin desalinizare,
resurse nelimitate de hrană etc.).**





Cîteva dintre bijuteriile descoperite de R. Stenuit

- 1) Salamandră cu aripi, podoabă purtată de nobili, încrustată cu rubine
- 2) Un scufundător descoperă instrumente de navigație de pe corăbiile Armadei
- 3) Camee în montură de aur

«Prince» sosește în rada portului Balaclava (Marea Neagră). Plecase din Anglia încărcată cu materiale pentru front: echipament militar, muniții și cu solda în aur ce urma să fie plătită militarilor englezi, căci în acea vreme avea loc războiul din Crimeea. Dar iată că, după cinci zile, izbucnește pe neașteptate un uragan de o intensitate neînchipuită. Toate vasele aflate în radă sînt aruncate peste stîncile din apropiere, sfărîmate și, în cele din urmă, înghițite de valuri. Aceeași soartă o are și «Prince».

Vestea scufundării lui face înconjurul lumii. Numele vasului capătă chiar și o modificare: devine «Black Prince» («Printul Negru»), desigur, numai pentru a-i sublinia tristul deznodămînt.

Nu se termină însă bine războiul, cînd căutătorii din mai multe țări, finanțați de guverne sau diferite firme puternice, pornesc febrile cercetări pentru găsirea «Prince»-ului. Scafandri dintre cei mai reputați găsesc, rînd pe rînd, mai întîi corpul de fier al unui vas mare (se credea atunci că «Prince» ar fi fost singurul vas de fier aflat în radă), apoi o ladă din metal, plină cu gloanțe din plumb, o lunetă, arme, bucăți de fier și lemn, o ancoră etc. Dar nici urmă de aur. Căutările sînt reluate și mai tirziu, în 1901, apoi, după cîteva ani, abandonate, din nou reluate, cu speranțe noi și noi cheltuieli. Și din nou nici urmă de aur. După aceasta căutările încetează.

În primăvara anului 1923, după ce cu un an înainte, pe fundul mării, la intrarea în golf sînt găsite

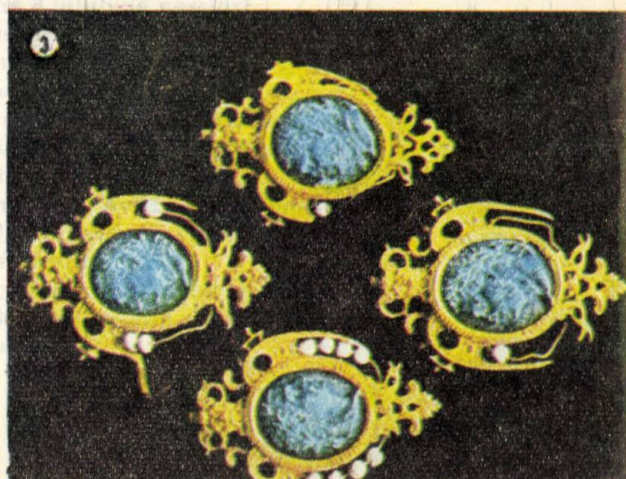
cîteva monede de aur, scufundătorii sovietici încep ample lucrări pentru explorarea, metru cu metru, a fundului marîn la adîncimi de peste 150 m, în vederea elucidării acestei enigme. Într-o porțiune situată la răsărit de intrarea în golf, scafandrii găsesc pe fundul mării, nu departe de tîrm, o ladă de fier de formă ciudată. Este scoasă la suprafață. Dar, revelației! Presupusa ladă se dovedește a fi un cazan vechi de aburi de formă cubică și ros de rugină.

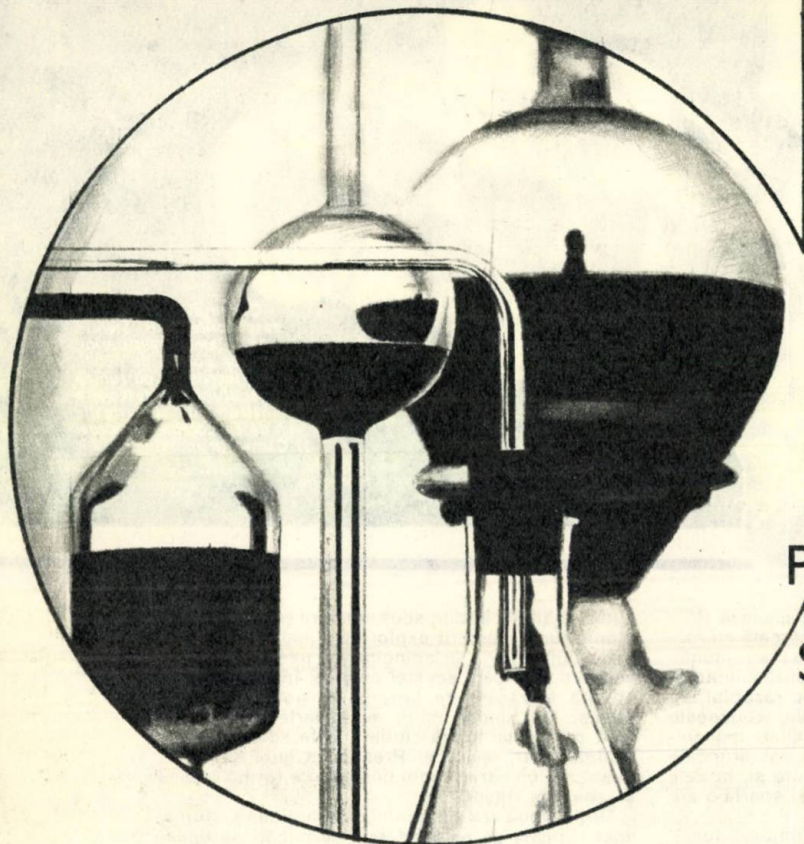
După două luni de cercetări minuțioase, au mai fost ridicate de pe fund zeci de bucăți de fier, o porțiune din bordaj, o grenadă de mină, cîteva bombe neexplodate și încă multe alte obiecte. Dar și de data aceasta, la fel ca și în căutările anterioare, nici urmă de aur.

Mai avea rost continuarea cercetărilor? Firește că nu.

Dar iată că mirajul aurului, în valoare de 500 000 de lire sterline, determină puternica, pe atunci, firmă japoneză «Sinkai Kogiossio» să continue ea cercetările, și în vara anului 1927 lucrările sînt reluate cu o și mai mare amploare. Bilanțul lor? La sfîrșitul lunii noiembrie, întreaga captură ridicată de pe fundul mării se rezuma la patru monede de aur: una engleză, alta franceză și două turcești. Fusese adus la suprafață și vasul sfărîmat, bucată cu bucată, de care japonezii nu se îndoiu că este într-adevăr «Prince». Dar aurul tot nu fusese găsit.

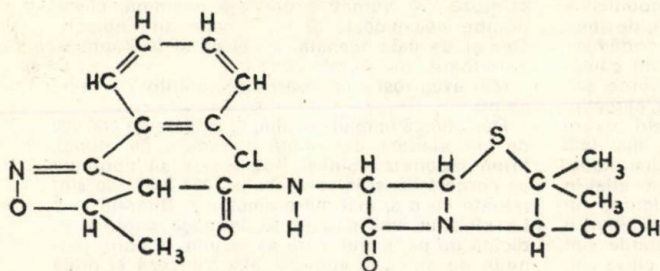
(Continuare în pag. 111)





ÎN
LUPTA
CU MICROBII:

PENICILINELE DE SEMISINTEZA AU ULTIMUL CUVÎNT



Izolarea acidului 6 aminopenicilanic
a reprezentat o revoluție
în penicilino-terapie, deoarece
a permis sinteza unei game practic
nelimitate de peniciline noi, așa-numite
de semisinteză, care nu numai că au un spectru
de acțiune antibacteriană mai larg
(unele fiind active și asupra unor germeni
gram negativi), absorbție rapidă,
lipsă de toxicitate, dar,
și acest lucru este foarte important,
sînt active și față de germeni
penicilino-rezistenți.

Acum 10 ani, terapia
cu antibiotice
părea să fi ajuns
la un mare impas
atît datorită apariției
rezistenței
microbiene cîștigate
(aparitia
de tulpini rezistente),
cît și datorită spectrului
antimicrobian limitat
al produselor clasice.

În colaborare cu Institutul de cercetări chimico-farmaceutice din București și Cluj, în cadrul secției de semisinteză de la Fabrica de antibiotice Iași s-au industrializat 4 dintre aceste peniciline. S-a folosit ca materie primă acidul 6 aminopenicilanic, obținut la rîndul său din penicilina G (benzil penicilina) printr-un fin proces de hidroliză enzimatică. În a doua fază a procedurii, catenele laterale sintetizate chimic sînt atașate la acidul 6 aminopenicilanic, luînd naștere noile peniciline: meticilina, oxacilina, ampicilina etc.

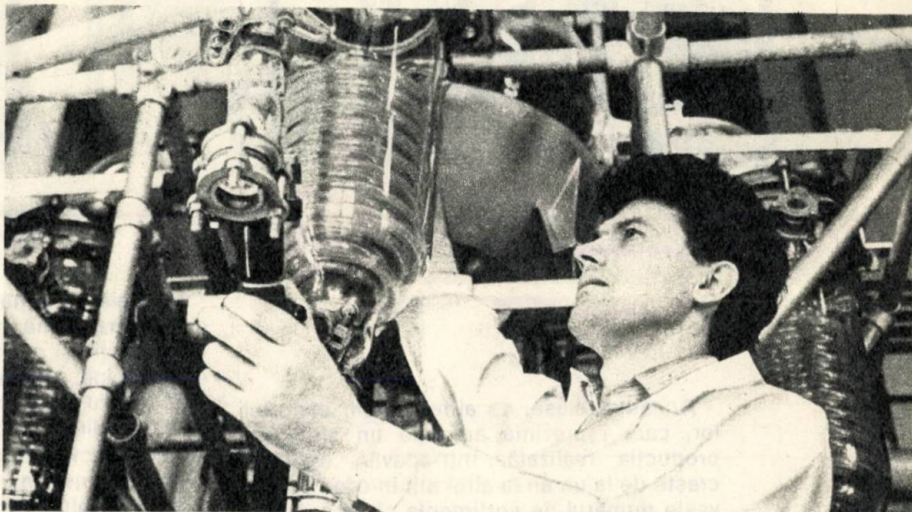
Meticilina, produsul de bază al secției, este prima penicilină de semisinteză deosebit de eficace împotriva stafilococilor producători de beta-lactamază. Se administrează numai prin injecții, deoarece nu este stabilă la aciditatea gastrică.

trație mare și rapidă sau cînd calea orală nu este posibilă.

Menționăm că și noile produse pot să producă penicilino-rezistență; de asemenea, și pentru ele există riscul șocului anafilactic, motive care determină o folosire rațională numai la indicația și sub controlul medicului.

Dintr-o altă grupă de produse nou realizate la Fabrica de antibiotice fac parte: grizeofulvina și micostatina. Importate pînă acum, aceste antibiotice antifungice sînt aplicate într-o serie de afecțiuni micotice. Ele se obțin prin biosinteză (cultivarea unor microorganisme selecționate de cercetătorii fabricii), extracție și purificare.

În colaborare cu CIBA (Elveția), Iașul fabrică o serie de produse ca locacorten



La instalația de concentrare cu funcționare continuă se urmărește respectarea parametrilor de distilare.

Oxacilina și cloxacilina sînt și ele foarte active împotriva stafilococilor producători de beta-lactamază. Spre deosebire de meticilină, aceste două peniciline prezintă o mare stabilitate față de acizi; de aceea pot fi administrate pe cale orală.

Ampicilina este prima penicilină folosită în terapia împotriva germenilor gram negativi. Se administrează pe cale orală; deoarece se concentrează de cca 500 de ori la nivelul căilor urinare, este utilă în infecții rebele la alte medicamente.

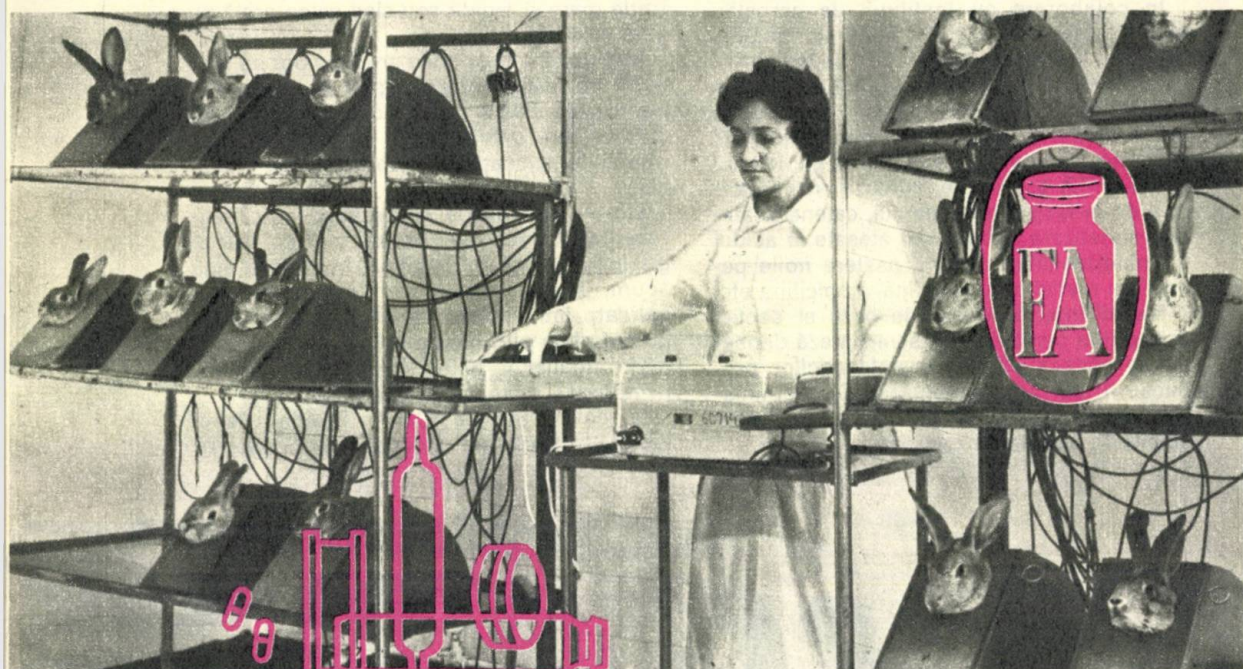
Are însă dezavantajul că este degradată, ca și benzil penicilina, de beta-lactamază; de aceea nu se poate tolosi în infecții cu germeni producători ai acesteia. Pentru ampicilină, oxacilină și cloxacilină s-au realizat și forme injectabile, care permit aplicarea lor în cazuri severe, cînd se cere o concen-

unguent, locacorten TARR, locacorten vioform, iar împreună cu Bayer (R.F.G.) unguentul Lasonil.

Au mai fost elaborate și puse la punct unguentele triamcinolon și triamcinolon S (cu saposan), produse dotate cu acțiune antiinflamatoare și antialergică cu împiedicarea reacțiilor mezenchimale iritativ-hipergice.

EXPORT ÎN 27 DE ȚĂRI

Preocuparea permanentă pentru elaborarea de noi metode și tehnologii care să conducă la creșterea indicelui de utilizare a capacităților de producție existente a permis obținerea unor produse competitive pe piața mondială, care se încadrează în limitele cerute de cele mai exigente farmacopee internaționale.



*Înainte de a ajunge la consumator,
fiecare antibiotic este supus
unor probe de control.*

Aceasta reiese, de altfel, și din exportul lor, care reprezintă aproape un sfert din producția realizată. Într-adevăr, exportul crește de la un an la altul atât în ceea ce privește numărul de sortimente cât și numărul de țări importatoare. Anul 1970 se înscrie cu o depășire de 48% față de planul de export din 1969 și de 47,7% față de realizările efective ale aceluiași an, ceea ce reprezintă un aport suplimentar în lei valută de 16,5% față de realizările anului 1969.

SĂ LĂSĂM CIFRELE SĂ VORBEASCĂ

Anul 1970 înregistrează creșteri substanțiale la toți indicatorii. Producția globală industrială are o creștere de 11,21% față de anul 1969 și de 9,07% față de realizările efective ale aceluiași an de referință, iar la producția-marfă sporul este de 10,96% și respectiv 8,13%.

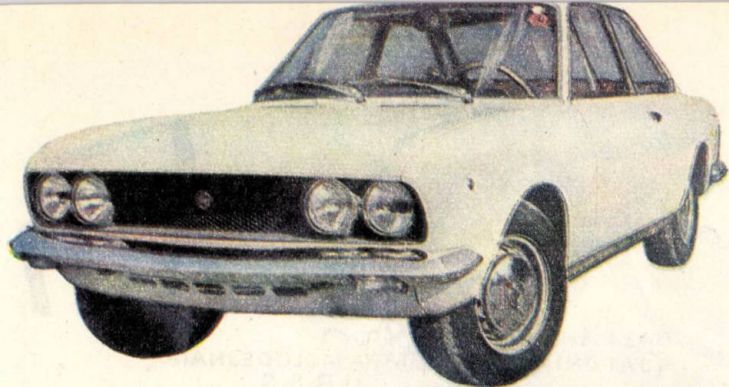
Toate aceste cifre ne vorbesc de efortul depus ceas cu ceas, de calculele și proiectele inginerilor, de formulele chimice, de oameni.

Rețetele îmbunătățite pentru streptomycină, tetraciclină, remedierea tehnologiilor de extracție și purificare pentru tetraciclină, eritromicină, realizarea de tehnologii originale pentru câteva noi produse, ca nistatina, oxitetraciclină, ampicilina și oxacilina injectabile, acidul 6 amino caproic etc. reprezintă o imensă muncă de cercetare concretizată prin plusuri de milioane de lei aduse fabricii.

Făcând o raportare a anului 1970 la sarcinile prevăzute în planul cincinal, se observă că la producția globală industrială se înregistrează o creștere de 11,08%, de 11,5% la producția-marfă, iar beneficiul se înscrie cu un spor de 2,17%.

Rezultă că la elaborarea planului pe anul în curs s-a ținut seamă de posibilitățile existente, de sporirea eficienței economice, de corelarea planurilor curente cu cele de perspectivă.

Dar aceasta nu e totul. În continuare se va avea în vedere introducerea metodelor matematice, a programării lineare și a altor tehnici pentru optimizarea planurilor curente și de perspectivă. Pentru că numai așa se va putea asigura activitatea întreprinderii la nivelul sarcinilor impuse de etapa actuală de dezvoltare.



**MĂSURĂ
UTILĂ
DE
PREVEDERE:**

ASIGURAREA AUTOTURISMELOR

Posedarea sau conducerea unui autoturism antrenează o multitudine de situații, unele putând fi cu totul neplăcute. Pentru a le atenua, pentru a le face mai puțin supărătoare, se poate încheia asigurarea corespunzătoare la ADAS, alegând una sau amândouă asigurările de bază:

● Pentru avarii;

● Pentru despăgubiri civile;

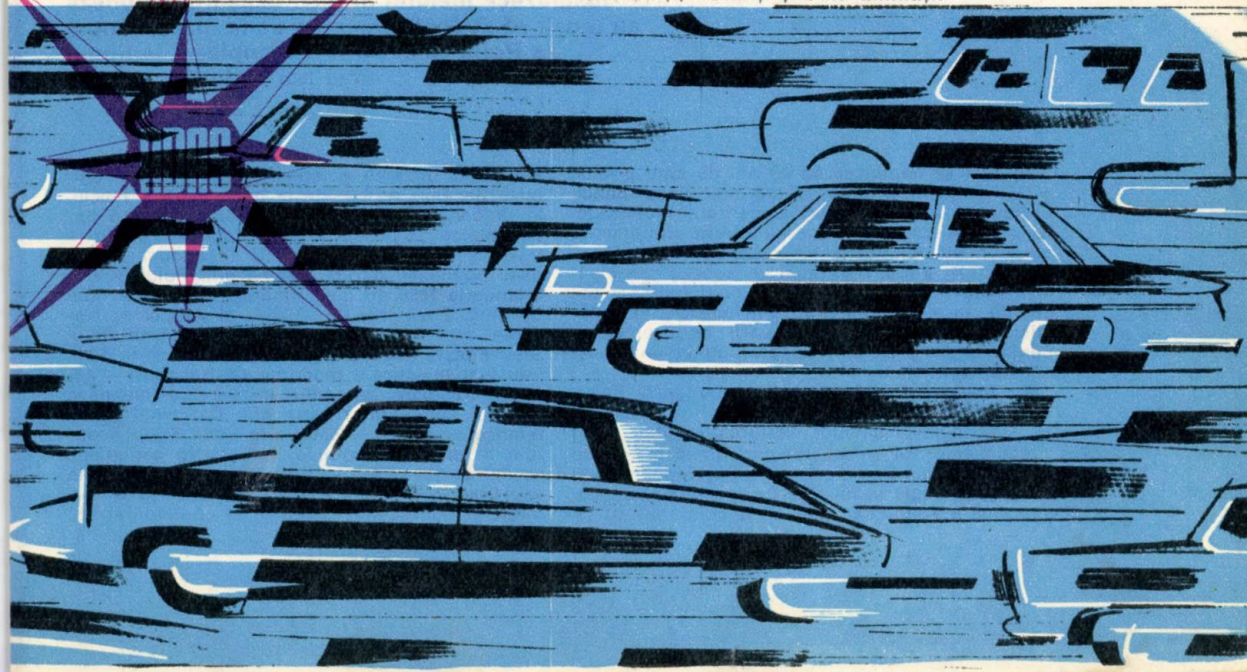
Dar, legat de asigurările de bază sau independent de acestea, pot fi încheiate și alte asigurări, care nuancează mai bine o anumită dorință de a lua o măsură de prevedere, specifică pentru un scop bine definit sau pentru o situație specială. Iată cele 12 asigurări suplimentare de autoturisme puse de ADAS la dispoziția celor interesați.

- Asigurarea facultativă suplimentară de accidente a conducătorilor de autoturisme și a altor persoane aflate în autoturisme;
- Asigurarea facultativă suplimentară pentru cazurile cînd autovehiculul este condus de alte persoane decît asiguratul;
- Asigurarea facultativă a autoturismelor pentru pagubele produse de incendiu și alte calamități;
- Asigurarea facultativă suplimentară a autovehiculelor pentru furt;
- Asigurarea facultativă a autovehiculelor în legătură cu utilizarea lor la concursuri, întreceri sau antrenamente pentru acestea;
- Asigurarea facultativă globală a autoturismelor;
- Asigurarea facultativă a conducătorilor amatori care conduc autoturismele altor persoane;
- Asigurarea facultativă a autovehiculelor aparținînd persoanelor străine care vin temporar în România — cu plata primelor de asigurare în lei!

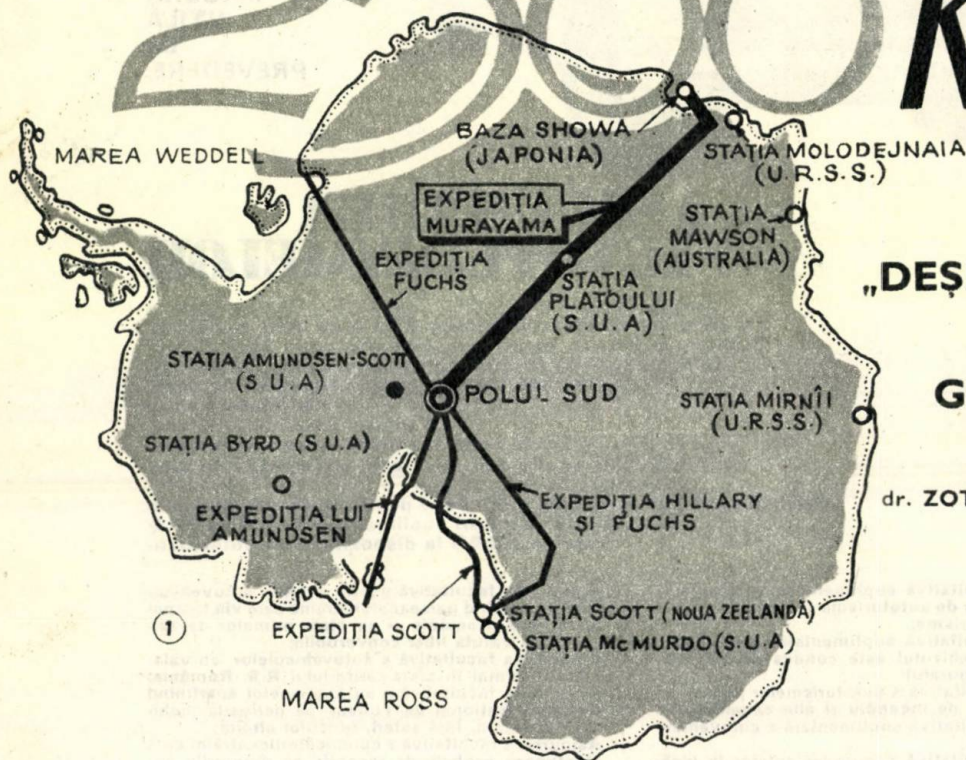
- Asigurarea facultativă pentru avarii a autovehiculelor aparținînd persoanelor străine care vin temporar în R.S. România — cu plata primelor de asigurare în valută liber convertibilă;
- Asigurarea facultativă a autovehiculelor cu valabilitate numai în afara teritoriului R.S. România;
- Asigurarea facultativă a autoturismelor aparținînd Oficiului Național de Turism pe perioada închirierii acestora, fără șoferi, turiștilor străini;
- Asigurarea facultativă a conducătorilor străini care efectuează probele de recepție pe drumurile publice la autovehiculele, destinate exportului aparținînd întreprinderilor exportatoare din România — cu plata primelor de asigurare în lei.

Denumirea asigurărilor arată caracterul lor și situațiile cînd vă pot fi de mare și prețios ajutor.

Chibzuiți, hotărîți și... nu aminați!



2500 Km



PRIN "DEȘERTUL" DE GHIAȚĂ

Lector univ.
dr. ZOTTA BENONE

**Polul Sud, care prin latitudinea sa
sfidează toate celelalte regiuni pămîntene,
a fost din nou biruit.**

**Unsprezece membri ai unei expediții japoneze
au reușit să străbată distanța de la insula Ongul
la Polul Sud, unde au amplasat fanionul
unei noi victorii a voinței.**

În 1971 se împlinesc 60 de ani de cînd primul picior omenesc a atins cel mai meridional punct al Pămîntului — Polul Sud. Cucerirea Polului Sud de către Amundsen, în cursa contra cronometru cu F. Scott, cu posibilitățile tehnice reduse ale anului 1911, a fost nu numai un succes grandios în cunoașterea nemijlocită a continentului de gheață, ci și un început. Într-adevăr, această misiune polară a deschis porți largi omenirii pentru a pătrunde tot mai profund în enigmatul acestui continent.

Cu toate că Roald Amundsen ajunge la Polul Sud la 13 decembrie 1911, iar F. Scott la 18 ianuarie 1912, numele ambilor exploratori polari și ai coechipierilor lor se înscriu deopotrivă în istoria cuceririi Polului Sud al planetei. Cursa pentru pol și sfîrșitul tragic al lui Scott constituie epopeea supremă a Antarcticii, dar ea a continuat cu și

mai multă dîrzenie și tenacitate, mai ales în ultimele decenii. Astfel, de la baza Scott a plecat, în octombrie 1957, Edmund Hillary cu încă opt coechipieri, la bordul a patru tractoare, pentru a traversa continentul antarctic (așa cum procedase odinioară Scott), trecînd prin Polul Sud la 3 ianuarie 1958. În anii următori, exploratori din Uniunea Sovietică, din S.U.A. și Anglia au traversat continentul de gheață trecînd prin Polul Sud. Firește, locul cîinilor și poneilor de la sănii l-au luat mijloacele moderne de transport — șenilele, tractoare, aerosăni etc. —, care înlesnesc accesul spre mult rîvnitul pol. Dar, chiar și cu tehnica actuală, o călătorie la Polul Sud constituie o adevărată epopee. Iar printre expedițiile ce merită din plin a se aureola cu această înaltă expresie se numără și cea japoneză — cea mai lungă și mai recentă expediție pe continentul alb.

1. Principalele trasee parcurse de exploratori spre Polul Sud.
2. Clike de odihnă într-una din cele 35 de zile frumoase



DE LA BAZA SHOWA LA POLUL SUD

La începutul anului 1970, Polul Sud a fost atins și de către o echipă japoneză formată din 11 exploratori. Aceasta este cea de-a opta expediție din lume care reușește să atingă cel mai sudic punct al globului după premiera realizată de Amundsen în 1911. Împreună cu cele 4 autoșenilete și 14 sănii, care purtau 25,8 tone de alimente și carburanți, cei 11 temerari și-au început odiseea pornind de la baza antarctică japoneză Showa, cu destinația Polul Sud.

Înfruntând vîntul și alte intemperii inospitaliere ale acestui continent, caravana nu putea înainta mai mult de o milă pe oră. Timpul se scurgea monoton și fără peripeții, iar distanța care-i separa de obiectivul călătoriei se micșora tot mai mult. După cum preciza Masayoshi Murayama, conducătorul expediției, la 1 noiembrie, adică după cca 35 de zile de la plecare, expediția se afla aproximativ la jumătatea drumului, dîncolo de paralela 75°.

După mai multe zile frumoase, cu o temperatură de plus două grade, cu cer albastru și fără pic de vînt, pe care exploratorii le-au folosit din plin în vederea realizării vastului program de cercetări științifice, în cea de-a 40-a zi timpul s-a înrăutățit brusc. O burniță măruntă, un aer rece și o pinză deasă de nori aveau să-i însoțească permanent, reducîndu-le complet vizibilitatea. Dînspre sud sufla un vînt puternic, care îngreuna tot mai mult înaintarea exploratorilor.

Peisajul a început să se schimbe și el, orizontul îndepărtat începînd să fie întrerupt de dantăria munților înalți. Era evident că această barieră constituia un obstacol serios și că pentru a o trece era necesar să se imbine explorarea cu alpinismul. Traversarea efectuată la altitudinea de peste 3 000 m pe o temperatură de minus 50°C devenise mai mult decît dificilă. Șase zile exploratorii s-au luptat din greu cu furtuna de zăpadă. O autoșeniletă, rămasă în pană, a fost abandonată. S-a renunțat și la o parte din încărcătură.

În a 46-a zi, membrii expediției, printr-un efort

fizic deosebit, reușesc să ajungă la baza americană «Stația Platoului Antarctic». După un scurt popas de refacere, răstimp în care exploratorii au fost reaprovizionați cu carburanți și alimente, echipa a pornit mai departe. Trecuseră deja prima înălțime înzăpezită. Continuau să meargă pe un drum prăpăstios către un mare perete de gheață, care pe moment se părea că le barează calea. Scăpați din încercuirea munților, temerarii au avut de înfruntat din nou frigul, vîntul și primejdiile de tot felul. Au suferit de migrene, au trecut prin halucinații și faze de apatie. După 83 zile de înfruntare a stihiiilor naturii reci, echipa lui Masayoshi Murayama ajunge la mult rîvnitul pol.

Performanța grupului lui Murayama reprezintă o premieră antarctică pentru Japonia. Încercarea făcută în 1912 de compatriotul său Shiraze reușise să atingă numai paralela 80°05'.

BILANȚUL CERCETĂRIILOR

Traseul pe care l-a străbătut grupul lui Murayama a fost cel mai lung făcut vreodată de vreo expediție în Antarctica. Exploratorii japonezi au traversat o vastă porțiune de teren încă neexplorată.

Îndreptîndu-se spre Polul Sud, cei unsprezece exploratori au efectuat observații, măsurători și sondaje științifice în domenii diferite. Astfel, s-au executat studii de geofizică, glaciologie, geologie, biologie, meteorologie, urmărindu-se în special problemele legate de razele cosmice, ionosfera aurorelor australe, magnetismul terestru, curenții telurici, selsmicitatea scoarței terestre etc. S-au luat probe de zăpadă și gheață pentru a fi supuse cercetărilor cu izotopi, au fost marcate poligoane speciale în scopul studierii dinamicii și vitezei de deplasare a învelișului de gheață, urmărindu-se eventualele schimbări care au survenit în calota de gheață a Antarctidei. S-a stabilit că energia circulației atmosferice în emisfera sudică este cu mult mai mare decît în cea nordică și că în mecanismul circulației generale a atmosferei are loc un transport constant de energie din emisfera sudică în cea nordică.



DIN
PSIHOLOGIA
ANIMALELOR:

AFECTIUNE LA ANIMALE

PATERNĂ

Construcția cuibului, clocitul ouălor, hrănirea și educația puilor etc. sînt tot atîtea funcții care evocă, prin tradiție, maternitatea, grija femelei, devenită mamă, pentru progenitură, pentru perpetuarea speciei.

Aceasta este un lucru știut.

Nu trebuie uitat însă că și tatăl nutrește cel puțin tot atita afecțiune ca și mama.

Și el poate să dovedească, atunci cînd ouăle au nevoie de căldură, cînd puii cer hrană și protecție, tot atita dibăcie, atenție și răbdare față de micuți.

UN INSTINCT DEZVOLTAT LA MAI TOATE SPECIILE

Afecțiunea paternă constituie unul dintre fenomenele ce se manifestă în viața multor animale. El este întâlnit atât în lumea păsărilor și mamiferelor, cât și în cea a vertebratelor inferioare: pești, amfibieni, reptile. Astfel, masculii din specia *Gasterosteus*, pești de talie mică, caută în fiecare primăvară o zonă în care vegetația este mai deasă și acolo își țes cuibul cu ajutorul unui mucus secretat de către ei. În momentul în care femela se apropie, masculul o obligă să intre în cuib și să depună ouăle, pe care apoi el le fecundează.

Mult mai elegante sînt însă cuiburile flotante ale peștilor-paradis și peștilor-luptători. La acești pești frumos colorați, jocul nuptial durează mai multe ore, iar numărul ouălor depuse este de 200—300. Masculii string la suprafața apei rămășițe vegetale, pe care le susțin prin insuflarea unor bule de aer ce se unesc într-una singură. Ouăle odată depuse se ridică și se lipesc sub acest leagăn, iar dacă ele sînt prea grele, masculul este acela care le ia în gură și le fixează de cuib.

La grațiosul căluț de mare, *Hyppocampus*, tegumentul formează, printr-o unire a două cute, un buzunar incubator numit marsupiu (ca la câră). Femela depune ouăle pe două straturi și în patru șiruri direct în buzunar. Pereții acestuia se plasează în așa fel încît fiecare ou este închis într-o alveolă bogat vascularizată, permițînd se pare schimburi gazoase și osmotice între tată și embrion. Două luni mai tîrziu, fenomen unic la pești, masculul «naște» mici căluți, perfect constituiți, adevărați adulți în miniatură.

FIDELITATE ȘI... TANDREȚE

Poate că sînt puține alte animale la care afecțiunea paternă să se manifeste așa de puternic ca la păsări. Încă din perioada construirii cuibului și pînă cînd puii își iau zborul, ambii părinți își împart bucuriile și necazurile, masculul dînd dovadă de o neașteptată perspicacitate în construirea leagănului vieții, în clocotul ouălor sau în hrănirea puilor. Un exemplu interesant în acest sens este comportamentul Megapodelor, păsări care nu-și clocesc ouăle, dar care își construiesc un cuib — un adevărat tumul, care poate ajunge uneori la 4 m înălțime.

Cu o precizie cronologică extraordinară, masculul începe construcția cuibului cu 4 luni înainte ca femela să înceapă ouatul. Într-o pîlnie săpată în sol el îngrămădește materii putrescibile, peste care, după depunerea ouălor, așterne un strat gros de pămînt nisipos. Incubația este asigurată de căldura degajată de fermentația materiilor putrescibile. Pentru ca temperatura din tumul să nu depășească 33° în sezonul umed, dimineata, pe răcoare, masculul deschide movila și o închide la prînz, cînd razele sînt prea puternice. Spre toamnă, cînd uscăciunea oprește fermentația, cuibul este din nou deschis dimineata pentru ca razele solare să încălzească ouăle și este închis seara pentru a le feri de răcoarea nopții. Astfel, în timpul celor 7 luni cît durează incubația, masculul reușește să mențină temperatura constantă (33° cu variații de 1—2°). Pentru aceasta el a fost supranumit «pasărea termometru».

Studiile asupra păsărilor au arătat că majoritatea masculilor împart cu perechea lor greu și lungul drum al incubăției. De exemplu, masculul de martin pescar cloceste în timpul zilei, iar femela în timpul nopții. Un alt exemplu interesant este cel al pinguinului imperial. La această specie, femela, epuizată după depunerea oului (deo-

sebit de voluminos), este incapabilă să suporte «postul» care însoțește săptămînile de incubăție. Masculul, înzestrat cu abundente rezerve de grăsimi, este cel care cloceste oul, pe care-l așază pe picioare și-l acoperă cu pliuurile burții sale.

La majoritatea amfibienilor dezvoltarea ouălor este asigurată de simpla prezență a apei. Și totuși, atunci cînd este nevoie, unii părinți nu se despart de panta lor. Astfel, masculul salamandrei din China și Japonia adună ouăle într-un pachet pe care-l transportă pe spate, ridicîndu-le din timp în timp la suprafața apei pentru a le oxigena.

Foarte interesant este comportamentul Rhynodermelor (broasca-cu-nas chiliană). După ce depune cca 20 de ouă, femela se îndepărtează, iar masculul rămîne să păzească panta timp de 10 zile. În momentul în care unul dintre embrioni este pe punctul de a ecloza, tatăl înghite repede oul, pe care-l face să alunece în sacul său vocal. Perețele sacilor vocali joacă rolul nutritiv al pereților uterini, asigurîndu-se astfel hrănirea embrionilor. Cînd larvele sînt suficiente de dezvoltate pentru a trăi independent, masculii își contractă puternic mușchii abdominali, viscerele exercită o presiune asupra sacilor vocali, care se golesc, iar conținutul lor este eliminat prin deschiderea gurii.

PUII AU NEVOIE DE ÎNGRIJIRE?

Alevinii (puietul la pești) după ecloziune înoată și se hrănesc singuri înădă ce rezerva vitelină s-a terminat. Există însă și cîteva excepții. Tilapia păstrează, de exemplu, alevinii în cavitatea sa bucală pînă ce aceștia devin suficiente de puternici pentru a se descurca singuri. Mormolocii de amfibieni știu să înoate și să se hrănească, micile reptile sînt niște adulți în miniatură; tinerii șerpi știu imediat să se trîscă și să se ascundă de dușmani. Ba mai mult, cei veninoși sînt înzestrați foarte curînd cu venin activ.

Fără să ajungă la aceeași maturitate, puii de pasăre numiți nidifugi, la ieșirea lor din găoace au corpul acoperit cu puf, organele locomotorii și senzoriale dezvoltate, temperatura internă rapid echilibrată. Ei pot părăsi foarte repede cuibul. Renumiți sînt puii de Megapode, care la ieșirea din mormanul de pămînt și nisip ce reprezintă cuibul lor au corpul acoperit cu pene.

Puii nidicoli sînt mai aproape de embrioni. Corpul lor abia acoperit cu puf, ochii închisi, incapacitatea de a-și regla temperatura internă și de a se hrăni îi fac tributari părinților pe o perioadă mai mare de timp. Stîrcul cenușiu, care la ieșirea din ou cîntărește 42 g, atinge 40 de zile mai tîrziu 1,600 kg, adică de 38 de ori greutatea inițială. Se poate spune că el asimilează în fiecare zi echivalentul greutății sale la naștere. Ne imaginăm ce reprezintă hrănirea unui asemenea pui. Tatăl puilor nidicoli participă frecvent la hrănirea lor. El aduce hrana în cuib, iar uneori tînărul își caută dejunul direct în gusa tatălui, ca la pelicanii — celebri pentru devotamentul lor — și la lopătari. La porumbel tatăl își hrănește puilul cu un lapte secretat de două glande aflate sub gusă.

Cu totul altfel stau lucrurile la mamifere. Aici rolul tatălui este mult mai redus atît datorită gestației și alăptatului, funcții specifice femeiei, care-l separă întrucltva de progenitura sa, cît și faptului că, spre deosebire de păsări, la mamifere se întâlnește mult mai rar monogamia.

La unele dintre ele (de exemplu, capra sălbatică) puii sînt analogi cu cei nidifugi. Ei pot la cîteva ore sau cîteva minute după naștere să se țină pe labele lor și să-și găsească hrana. Rolul tatălui în acest caz este foarte limitat, chiar inexistent. La alte mamifere însă puii sînt golași, fragili, rămînînd săptămîni sau ani totalmente

dependenți de mama lor. Înainte de întărcat, inutilitatea masculului este evidentă. La coioțe, de exemplu, femela chiar interzice intrarea masculului în vizuină.

Între întărcat și momentul în care puiul poate să-și găsească singur hrana există o perioadă foarte delicată, în special pentru carnivore. Tocmai în acest răstimp tatăl trebuie să-și ajute familia. Și o face. Lupul, vulpoiul, leul vinează pentru puii lor, asigurând în același timp și paza cuibului. Mai apoi, tații supraveghează primii pași ai micuților, învățându-i totodată și primele noțiuni de vânătoare.

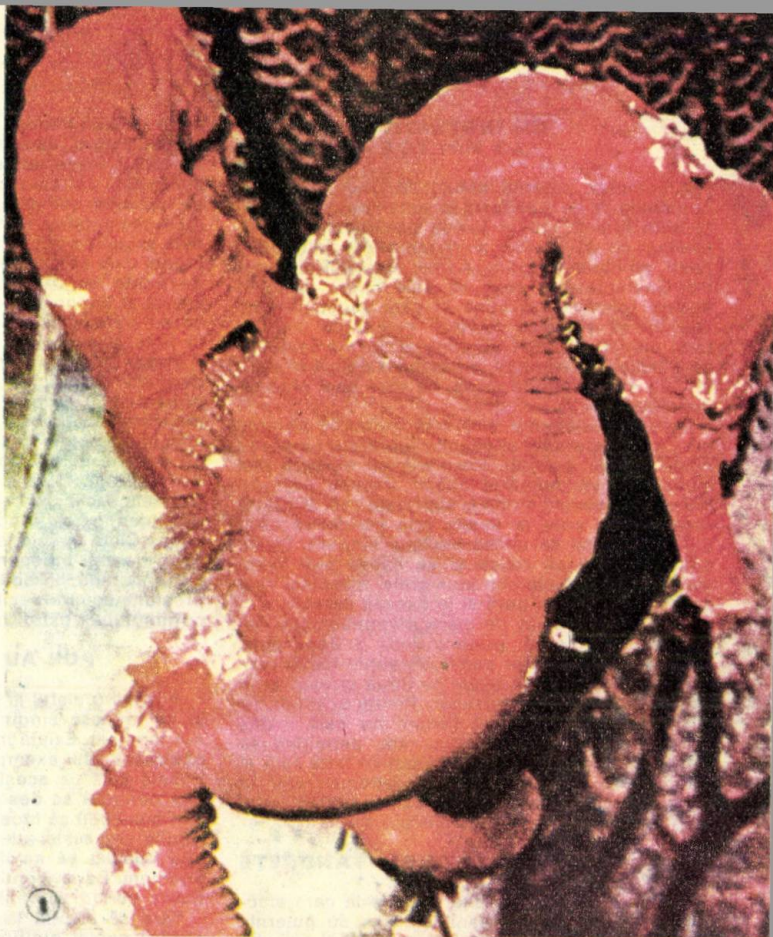
O afecțiune paternă cu totul deosebită în lumea mamiferelor se manifestă la micuta maimuță nistiti. Tatăl își iubește puiul cu o pasiune rar întâlnită. Din momentul nașterii el îl poartă permanent lângă pieptul său, neîncredințându-l mamei decât în momentul suptului. Mai târziu, după întărcat, puiul va fi hrănit de tată.

1. Caz unic în zoologie: masculul căluțului de mare «naște» pui.

2. Tilapia este peștele care clocește ouăle în gură.

Și tot aici puietul își găsește un refugiu în caz de pericol.

3. Parcă nu există în lumea animală un tată atât de tandru ca leul.



anecdote

din viața oamenilor celebri

panorama mississippi

Cea mai mare pinză care a fost creată cîndva a aparținut penelului pictorului american John Banvard. Tabloul, de dimensiuni cu adevărat gigantice (lungimea = 3 mile = 4 730 m), reprezenta malurile fluviului Mississippi de la izvoare pînă la gurile lui de vărsare, în apropierea orașului New Orleans, deci pe o distanță de 120 de mile.

Pictorul a început lucrul la această suprapanoramă în anul 1840, deplasîndu-se continuu cu barca în josul fluviului. 400 de zile a ținut această plimbare, în care tot timpul el a schițat fragmentele viitorului tablou. În cele din urmă a trecut la transpunerea acestora pe pinză, muncă care i-a luat 6 ani. Tabloul în forma finală a fost intitulat «Panorama lui Mississippi». Timp de mulți ani, ca o mare curiozitate, el a fost purtat din oraș în oraș, în America și Europa, pentru a fi văzut și admirat de un public cît mai mare. Apoi tabloul a fost cumpărat de un mare bogătaş englez care l-a dus în India. Aici urmele celebrei pinze se pierd.



● Nikolai Jukovski, «părintele aviației ruse», era un om foarte distrat. Odată, după ce-și petrecuse toată seara în discuții cu mai mulți tineri în salonul casei sale, se ridică pe neașteptate și începu a-și căuta pălăria. Luîndu-și rămas bun de la cei de față, îngîmă grăbit:

— Ei, dar am stat prea mult la dv. E timpul să plec acasă.

● Odată, Anatole France angajă în serviciul său o tînără stenografă pe care i-o recomandase unul dintre prieteni. Văzînd-o, scriitorul o întrebă:

— Am auzit că stenografiă destul de bine.

— Da. Cîrca 130 de cuvinte pe minut.

— 130 de cuvinte pe minut? Dar, doamne, de unde am să-ți scot atîtea cuvinte?

● Savantul rus Lebedev era un înverșunat dușman al erudiției sterile.

«Biblioteca mea — spunea el — conține mult mai multe cunoștințe decît posed eu. Totuși nu ea este fizician, ci eu».

● Un savant, aflat cu treburi pe meleagurile Prusiei, reuși prin nu știu ce declarație să-l supere pe Bismarck. Drept urmare, cancelarul îl provocă la duel. Savantul știa

însă foarte bine cît de bun mînuitor al armelor este Bismarck, de aceea el își alese drept armă... doi crenvurști, explicîndu-i temutului om de stat că s-a oprit asupra acestora din stîmă pe care o nutrea pentru acest fel de mîncare națională a germanilor. Duelul urma să aibă loc în felul următor: pe o farfurie avea să li se servească doi crenvurști, dintre care unul conținea o cantitate de otravă suficientă pentru a provoca moartea instantanee chiar și a unui cal.

Aflînd de condițiile ce-i fuseseră propuse, Bismarck renunță la duel.

— Eroii, spuse el, nu mă-nîncă înainte de moarte.

● Unul dintre cei mai fervenți admiratori ai lui Caton, cel numit și «Cenzorul», celebru pentru austeritatea principiilor sale, i se adresă acestuia cu amărăciune și indignare.

— E revoltător că în Roma pînă acum nu ți s-a ridicat statuia! Va trebui neapărat să mă ocup de asta.

— Nu, lasă, îi răspunse Caton. Prefer ca oamenii să spună: «De ce Caton nu are nici o statuie?» decît să se întrebe: «De ce i s-o fi ridicat statuie lui Caton?»

● Odată, pe cînd era înconjurat de un grup de curteni, Ludovic al XIV-lea spuse:

— Regii conduc prin mila lui Dumnezeu. Și dacă eu voi porunci cuiva vreodată să se arunce în apă, înseamnă că acesta va trebui neapărat să facă întocmai precum i-am cerut. Unul dintre curteni se îndreptă atunci repede spre ieșire.

— Unde vă duceți? îl întrebă regele.

— Să învăț să înot, îi răspunse curteanul.

COMBINATUL
DE CELULOZĂ
ȘI HÎRTIE

BRĂILA

EVOLUȚIA UNUI MARE COMBINAT

ing. I. LAZĂR

În partea de nord-vest a orașului Brăila, în apropierea frumoasei stațiuni balneare Lacul Sărat se profilează maiestuos modernele construcții ale Combinatului de celuloză și hîrtie, cunoscut astăzi nu numai în țară, ci și peste hotare.

O geometrie de proporții, calculată cu rigla și compasul, cuburi, cilindri și paralelipedele legate prin fire vizibile de tubulaturile specifice chimiei reprezintă panorama celui mai mare combinat de hîrtie și celuloză din țară.

Dar pentru a cuprinde adevăratele orizonturi ale dezvoltării acestui combinat, devine o necesitate să privim în urmă la date care au devenit memorabile în istoria lui.

August 1959 — intră în funcțiune primul obiectiv pe platforma Brăila și devine data de naștere a combinatului. Mai precis, este vorba de fabrica de cartoane, dotată cu o mașină pentru obținerea cartonului triplex, cu o capacitate proiectată de 9 000 t/an. Prin realizarea unor modificări exigente efectuate de specialiști, în prezent se obține o producție cu peste 40% mai mare decât prevedea proiectul.

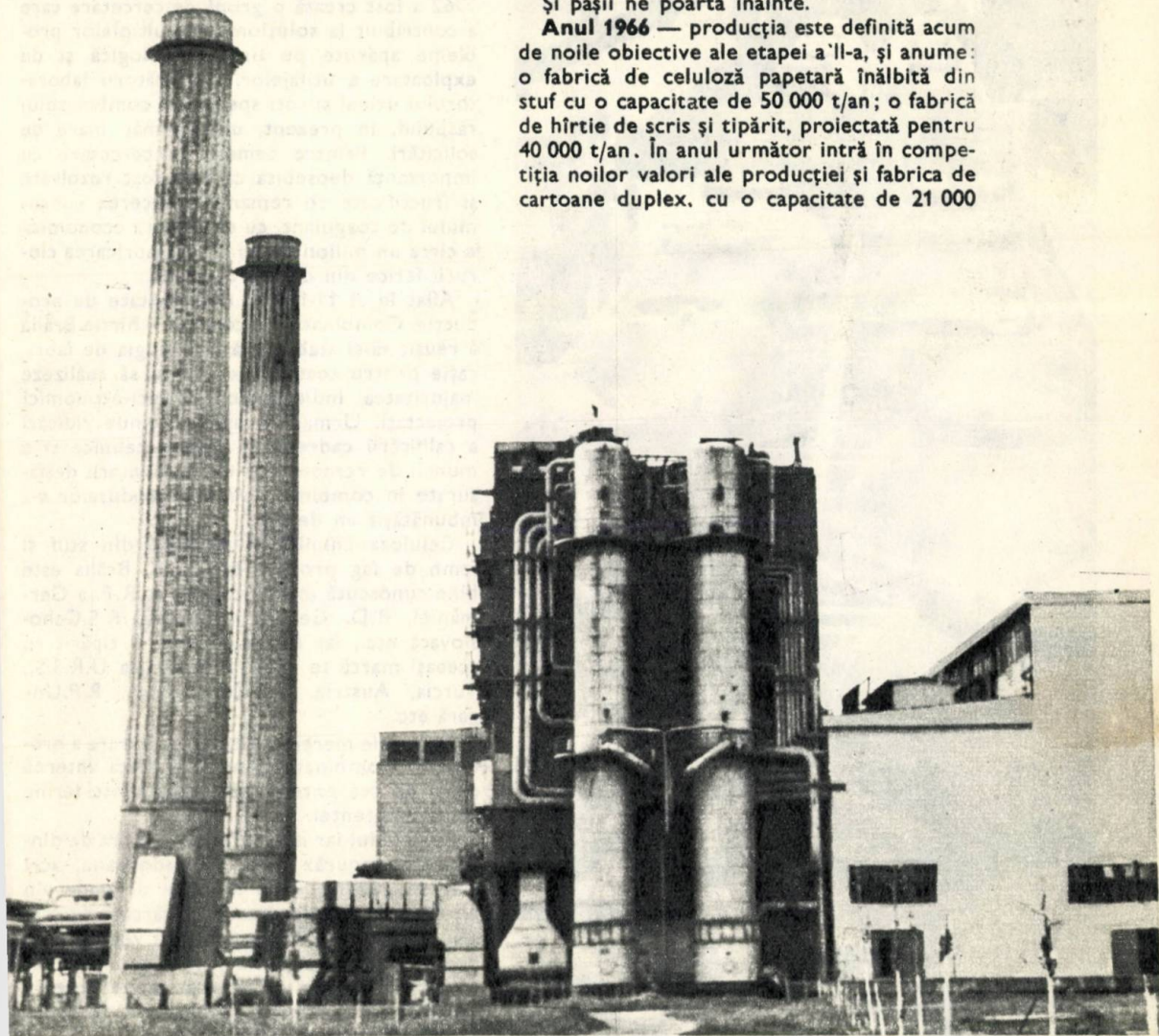
Decembrie 1961 — un nou obiectiv din etapa I a intrat în producție: fabrica de celuloză pentru celofibră, proiectată pentru a produce 50 000 t de celuloză chimică din stuf

pe an. Acum, prin reproiectări s-a ajuns ca fabrica să producă 54 000 t și se prevede obținerea unei producții de 57 000 t/an, ceea ce înseamnă o creștere a capacității de producție cu 14%.

Poate abstracte, dar pline de semnificații sînt totuși cifrele. Momentele se succed, reporter sau cititor, privirea în urmă fugară te fac să zăbovești îndelung, contemplînd rodul muncii depuse. Și te gîndești: realizarea sarcinilor puse în fața celor ce au pășit la porțile combinatului — muncitori, tehnicieni și ingineri — nu ar fi fost posibile fără stăpînirea deplină a instalațiilor și utilajelor complexe. Noutatea tehnologică, precum și complexe probleme care au trebuit să fie rezolvate au impus în multe cazuri o activitate de pionierat.

Și pașii ne poartă înainte.

Anul 1966 — producția este definită acum de noile obiective ale etapei a II-a, și anume: o fabrică de celuloză papetară înălbită din stuf cu o capacitate de 50 000 t/an; o fabrică de hîrtie de scris și tipărit, proiectată pentru 40 000 t/an. În anul următor intră în competiția noilor valori ale producției și fabrica de cartoane duplex, cu o capacitate de 21 000



t/an. Cu această ocazie, pentru realizarea unei celuloze de calitate din ce în ce mai bună, precum și pentru mărirea continuă a producției, specialiștii combinatului au trecut la fabricarea celulozei chimice din lemn de fag. Pentru aceasta au fost necesare unele completări și modificări în principalele faze ale tehnologiei de fabricație.

Noile fabrici au fost dotate cu utilaje de un înalt nivel tehnic. Astfel, fierberea celulozei

Amforele chimice, așa ar putea fi denumite, metaforic, aceste recipiente în care au loc metamorfozele celulozei



papetare din stuf se realizează într-un fierbător «Kamyr» complet automatizat, care echivalează cu 12 fierbătoare instalate în etapa I. Mașinile de fabricat hîrtie și cartoane din dotarea combinatului au un grad ridicat de automatizare.

S-ar cuveni să menționăm că, odată cu intrarea în funcțiune a diferitelor fabrici, pentru asigurarea cu materiale auxiliare necesare, cu apă și energie s-au dezvoltat o secție de produse clorosodice, o secție de preparare a apei de Dunăre ce prelucrează zilnic peste 330 000 m³ de apă, o centrală electrică de 87 MW etc. De remarcat că aceste secții deservesc și Combinatul de fibre artificiale.

Munca asiduă dusă pe un front larg a fost posibilă și datorită faptului că încă din anul 1962 a fost creată o grupă de cercetare care a contribuit la soluționarea multiplelor probleme apărute pe linie tehnologică și de exploatare a utilajelor. Cercetătorii laboratorului uzinal și toți specialiștii combinatului răspund, în prezent, unui număr mare de solicitări. Printre temele de cercetare cu importanță deosebită care au fost rezolvate și fructificate se remarcă reducerea consumului de coagulant, cu o eficiență economică de circa un milion de lei pe an, fabricarea clorurii ferice din cenușă de pirită.

Aflat în al 11-lea an de activitate de producție, Combinatul de celuloză și hîrtie Brăila a reușit să-și stabilească tehnologia de fabricație pentru toate produsele și să realizeze majoritatea indicatorilor tehnici-economici proiectați. Urmare a unei continue ridicări a calificării cadrelor, a dotării tehnice și a muncii de cercetare și experimentare desfășurate în combinat, calitatea produselor s-a îmbunătățit an de an.

Celuloza chimică și papetară din stuf și lemn de fag produsă la C.C.H. Brăila este bine cunoscută în țări ca Anglia, R.F. a Germaniei, R.D. Germană, Polonia, R.S.Cehoslovacă etc., iar hîrtia de scris și tipărit cu aceeași marcă se exportă în țări ca U.R.S.S., Turcia, Austria, R.S.Cehoslovacă, R.P.Ungară etc.

Cerintele mereu crescînde de livrare a produselor combinatului atît pe piața internă cît și pe cea externă sînt argumente ferme ale competenței.

Dar gîndul iar ne poartă spre «Țara de dincolo de negură» a lui M. Sadoveanu, acel colț de pămînt, țarm de basm de unde vin pe Dunăre grelele ceamuri încărcate cu stuf aici, aproape de Brăila, unde pe vechile cîmpuri cu ciulini, locurile jocului plin de candoare ale aceleia ce avea să devină zugrav de slove, P. Ispirescu, unde acum se înalță Combinatul de celuloză și hîrtie.



OGOARELE DE AUR

În procesul lor de creștere și dezvoltare, plantele absorb prin rădăcini o serie de elemente nutritive sub formă de ioni (calciu, fosfor, sodiu, azot, fier și microelemente). Ce s-ar întâmpla însă dacă acești ioni ar fi «împachetați» și nu mai după aceea să fie puși la dispoziția plantelor? Prin comparație ar fi vorba de un fel de «acumulator de ioni» care s-ar descărca pe măsură ce rădăcinile plantelor ar avea nevoie de ei. Aceste două aspecte preocupă de multă vreme un grup de savanți sovietici de la Academia de științe a R.S.S. Bielorusie. În urma unor experiențe, ei au descoperit un pământ de... «aur», care posedă tocmai calitățile cerute. Subliniem că nu e vorba numai de o figură de stil. Solul artificial creat de savanții amintiți, având la bază ionita, are aspectul unui nisip cu granule mari de culoare aurie. Ionita, după ce a fost încărcată cu toate sărurile minerale necesare pentru viața vegetalelor, «așteaptă» ca plantele răsădite pe ea să-și extragă elementele care le sînt necesare și în cantitatea dorită.

Solul de «aur» abia acum își etalează calitățile. În primul rînd, ionita posedă rezerve nutritive pentru plante, suficiente pentru... 15 ani, iar fiecare firicel auriu este de 300 de ori mai «bogat» în substanțe hrănitoare decît apa obișnuită. Fiindcă veni vorba de apă, substanțele odată fixate în... «acumulator» nu mai sînt spălate de apă, așa cum se întîmplă în solurile naturale. Vrednicia ogoarelor de ionită constă și în faptul că pe aceeași suprafață pot fi obținute mai multe recolte în șir. În experiențele efectuate s-au realizat pînă la 5 recolte de pe aceeași «parcelă». Ce să mai vorbim de producții! Pe un metru pătrat de ionită au fost obținute 8 kg de morcovi sau 17 kg de salată, ceea ce înseamnă de 5—6 ori mai mult decît în serele obișnuite. Aceste producții nu suferă comparație nici cu cele realizate de hidroponie, ea însăși o recordmenă a unor producții superioare (producția de salată realizată în hidroponie se ridică la 10 kg pe metrul pătrat de... soluție nutritivă).

Dar vrednicul ogor auriu prezintă și alte calități. Cultivarea lui face abstracție de tehnica relativ complicată la care apelează o instalație hidroponică: bazine, kilometri întregi de conducte, pompe, osmometre, controlul permanent al stării soluțiilor nutritive și, în fine, laboratoarele pentru analize.

Solul de «aur» se comportă din punct de vedere fizic întocmai ca și un sol natural normal, iar plantele se simt ca la ele pe... pămînt. Una din marile «noutăți» ale ionitei constă în posibilitatea transportării ei, practic, în orice parte a globului, fiind accesibilă vaselor care pescuiesc în larg vreme îndelungată, expedițiilor polare, călătoriilor în Cosmos...

În acest sens, cu sol de ionită se poate practica agricultura oriunde și oricînd. Și nu numai acestea vor fi potențele cele mai obișnuite pe care «ogoarele de aur» ni le vor oferi în viitor. Specialiștii prezic lucruri și mai senzaționale.

Închipuiți-vă imense lanuri de grîu, ca o mare aurită din pămînt și spice! O splendoare prin care agricultura, cea mai veche îndeletnicire a omului, se va acoperi atunci din nou cu lauri de glorie.

M.N.



T RANSPORT GREU

În ultimul timp, simbioza senzațională a două invenții britanice — perna de aer și tractorul omnidirecțional (care se poate deplasa în orice direcție) — pare să revoluționeze transporturile de utilaj greu.

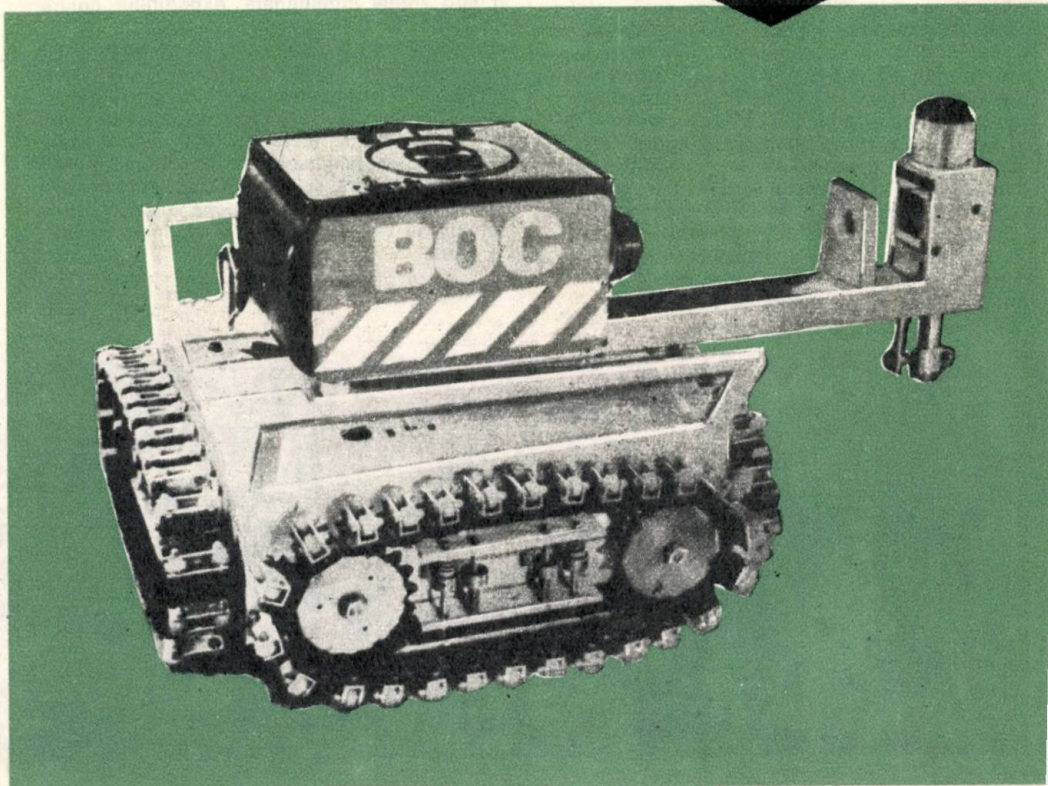
De curând în Anglia s-a realizat o platformă pe pernă de aer pentru transportul pieselor la probe în cadrul unui laborator de foarte înaltă tensiune. Adaptarea unor mecanisme de rulare pe șenile la o asemenea platformă permite fixarea cu precizie a poziției ei. Bineînțeles, această idee poate fi extinsă la o serie de alte aplicații industriale, peste tot unde se pune problema poziționării precise sau mișcării cu mare grijă a unor instalații sau piese foarte grele. Tehnica transportului pe pernă de aer este destul de bine cunoscută cititorilor noștri.

Să vedem ce este tractorul omnidirecțional. Este vorba de un sistem de rulare. Inițial el s-a dezvoltat pornind de la principiul unui utilaj de tăiat cu flacăra, care se poate deplasa în orice direcție, în plan orizontal, fără mecanism de direcție. Primul model experimental al unui astfel de utilaj acționat de 2 servomotoare de câte 5 W, fiecare pentru o axă, este dimensionat, ca transmisie, astfel încât să asigure o viteză liniară de aproximativ 0,9 m/min, viteza maximă a tăierii cu flacăra.

Tractorul este pătrat, având șenile identice montate pe fiecare latură. Perechi opuse de șenile sînt legate printr-un ax acționat de un motor. Fiecare șenilă are pe periferie o serie de role cu axele paralele cu șenila. Tractorul poate fi condus în 4 sisteme: manual, după un desen liniar, după o imagine proiectată sau prin telescop. În cazul conducerii manuale, motoarele de acționare a șenilelor au dispozitive proprii de variație a vitezei șenilelor. Vitezele unei perechi de șenile sînt corelate prin intermediul unui dispozitiv de sincronizare sau al unui potențiometru. Aceasta permite să se comande tractorul cu un buton, direct sau de la distanță. În cazul conducerii după desen, un palpator care transmite informații șenilelor poate fi menținut în contact permanent cu desenul.

Prin proiectarea unei imagini vertical, în jos, cu un proiector optic montat deasupra tractorului și suprafeței de lucru se obțin suprafețe de comandă mai mari. În acest sistem se pot comanda o dată mai multe tractoare.

Utilaj omnidirecțional, cu comandă fotoelectrică, pentru tăiere cu flacăra. Principiul său a stat la baza elaborării mijloacelor de transport greu pe pernă de aer.



PE PERNA DE AER

Ing. D. DULGHENU

Atunci cînd tractorul este condus cu două telescoape focalizate spre o lampă montată pe tractor se obține o suprafață de comandă de $9,3 \text{ m}^2$, corespunzînd unei suprafețe de lucru de cca. 930 m^2 . La platforma de transportat transformatoare de 7 tone, perna de aer se realizează cu un compresor Roots, acționat de un motor electric de 25 CP, care dă $36,8 \text{ m}^3/\text{min}$. la presiunea de $0,35 \text{ kg/cm}^2$. O presiune de $0,18 \text{ kg/cm}^2$ se consumă pentru perna de aer a platformei, iar sursa de aer comprimat este montată separat, aerul fiind furnizat printr-o conductă flexibilă.

Elementele de sustentatie sînt alcătuite din diafragme flexibile plane, subțiri, de cauciuc, de circa 530 mm diametru, care lucrează ca niște lagăre cu aer. Aceasta este o soluție ideală pentru o suprafață de lucru plană, cum ar fi betonul spongios sau cărămizile. Pentru a trece peste obstacole, cum ar fi cablurile, se va construi un tip de platformă cu fustă, avînd de jur-împrejur

Stînga: Platformă de transportat transformatoare grele (7 t) pe pernă de aer: 1 — tractor omni-direcțional; 2 — element de sustentatie pe pernă de aer.

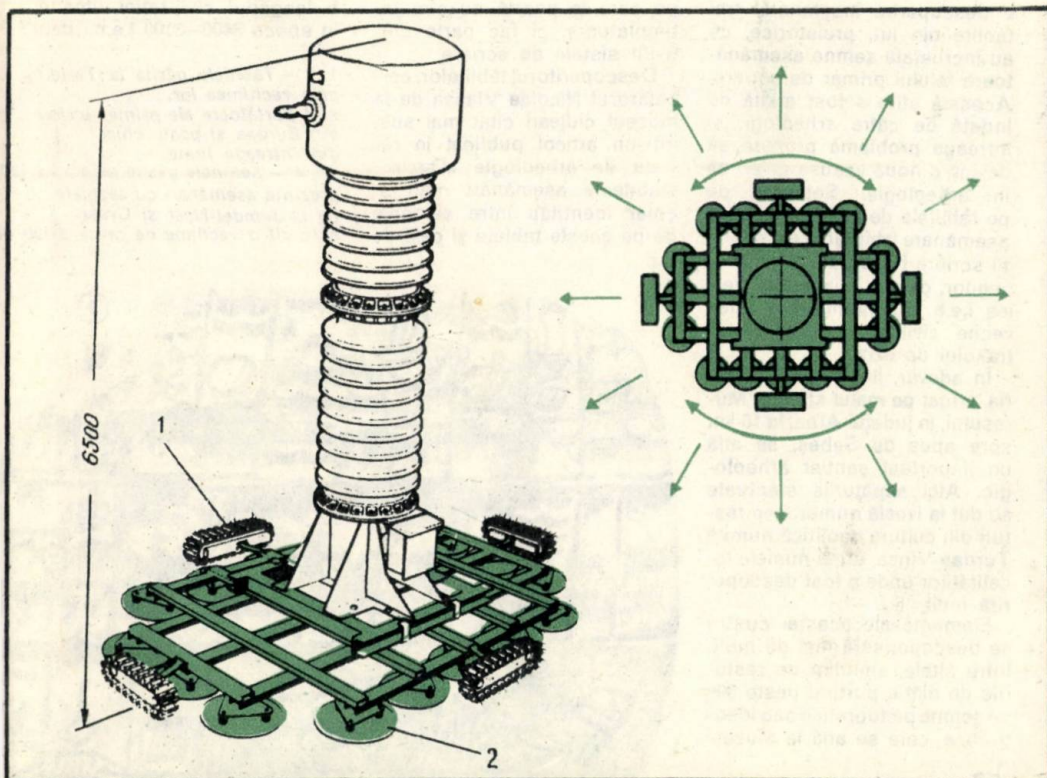
Dreapta: Platforma pe pernă de aer și direcțiile de deplasare posibile.

o fustă de 90 mm înălțime.

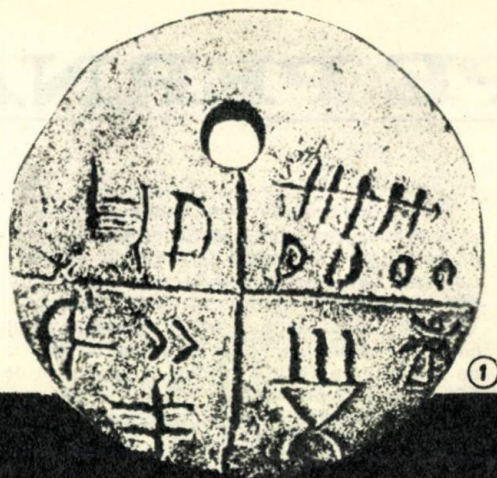
Deplasarea pe orizontală se realizează cu șenilele, acționate fiecare de un motor de $1/6 \text{ CP}$ prin reductor. Transmisia cu curea permite alunecarea cînd șenilele întîlnesc un obstacol peste care nu pot trece.

Avînd în vedere greutatea mari transportate (pînă la 50 t), o viteză de $0,25 - 0,3 \text{ m/min}$. pare suficientă. Atrage atenția și posibilitatea utilizării noilor mijloace de transport în fabricile aeronautice sau pe aeroporturi.

De obicei, avioanele se deplasează la sol prin mijloace proprii sau remorcate de tractoare. Prima metodă este incomodă, deoarece piloții refuză să facă asemenea manevre la sol și operațiile trebuie efectuate de tehnicienii de la sol. A doua metodă presupune mult personal: doi oameni pe tractorul remorcher și alți oameni la bordul avionului, care să frîneze avionul dacă se rupe bara de remorcare. Apariția avioanelor gigantice, de tipul «Jumbo Jet Boeing»-747 amplifică problemele. Noul utilaj de transport pe perna de aer pare să fie unul dintre mijloacele care să contribuie la rezolvarea problemei privind manevrarea avioanelor pe aeroporturi. De asemenea, remorcarea cu precizie ar permite economii de spații de manevră în jurul hangarelor, care sînt, de obicei, destul de costisitoare.



**DACĂ TABLETELE
DE LA TĂRTĂRIA
SÎNT MAI VECI
DECÎT CELE SUMERIENE,
LEAGĂNUL CIVILIZAȚIEI
OMENEȘTI NU A FOST
ÎN ȚARA BIBLICĂ A SUMERIEI,
CI ÎN EUROPA
SUD-ESTICĂ**



ISTORIA ÎNCEPE PE TERITORIUL ROMÂNIEI?

Întrebarea de mai sus și-o pun acum arheologii din întreaga lume, după cum s-a scris în marele ziar englez «The Times», într-un articol din care cităm: «În România s-a făcut o descoperire însemnată: trei tăblițe din lut, preistorice, ce au incrustate semne asemănătoare felului primar de scriere. Această știre a fost aflată de îndată de către arheologi, și întreaga problemă promite să devină o nouă «cauze célèbre» în arheologie. Semnele de pe tăblițele de la Tărtăria au o asemănare izbitoră cu cea dinții scriere pictografică a sumerienilor, care în mileniul al treilea î.e.n. au întemeiat o străveche civilizație pe teritoriul Irakului de azi».

În adevăr, lângă satul Tărtăria, situat pe malul stîng al Mureșului, în județul Alba, la 16 km spre apus de Sebeș, se află un important șantier arheologic. Aici săpăturile efectuate au dat la iveală numeroase resturi din cultura neolitică numită Turdaș-Vinca, după numele localităților unde a fost descoperită întâi.

Elemente ale acestei culturi se descoperiseră mai de mult. Între altele, amintim de resturile de olărie purtînd peste 300 de semne pictografice sau ideografice, care se află la Muzeul

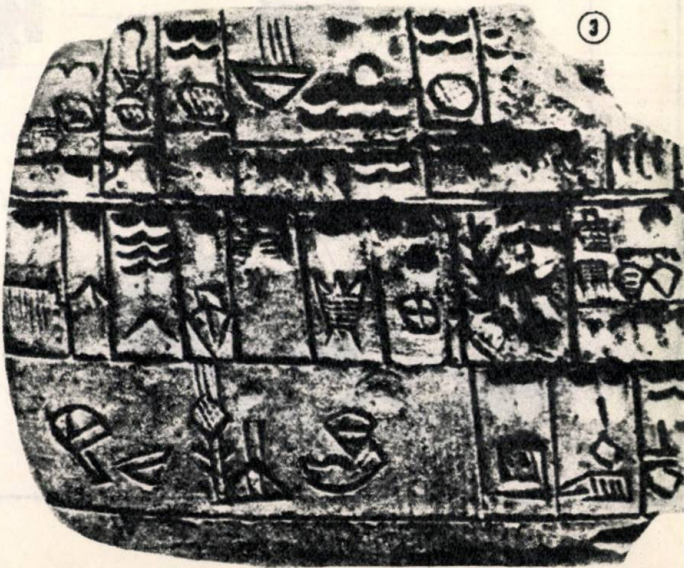
de istorie din Cluj. Acum, după descoperirea tăblițelor cu semne asemănătoare de la Tărtăria, aceste piese capătă o deosebit de mare însemnătate, fiind făcută dovada că semnele pe care le poartă nu sînt întimplătoare, ci fac parte dintr-un sistem de scriere.

Descoperitorul tăblițelor, cercetătorul Nicolae Vlăssă de la muzeul clujean citat mai sus, într-un articol publicat în revista de arheologie «Dacia», stabilește asemănări mari și chiar identități între semnele de pe aceste tablete și cele de

pe tabletele descoperite în săpăturile făcute pe locul fostului oraș sumerian Uruk, care, împreună cu străvechiul Ur, înflorea în Sumeria—Mesopotamia de odinioară —, socotită a fi leagănul civilizației umane, în epoca 3400—3100 î.e.n., deci

1, 2 — Tăblițele găsite la Tărtăria, prin vechimea lor, sînt purtătoare ale primei scrieri din Europa și poate chiar din întreaga lume.

3, 4 — Semnele găsite pe aceste tăbli prezintă asemănări cu tăblițele de la Jemdet-Nasr și Creta care au o vechime de peste 5 000 de

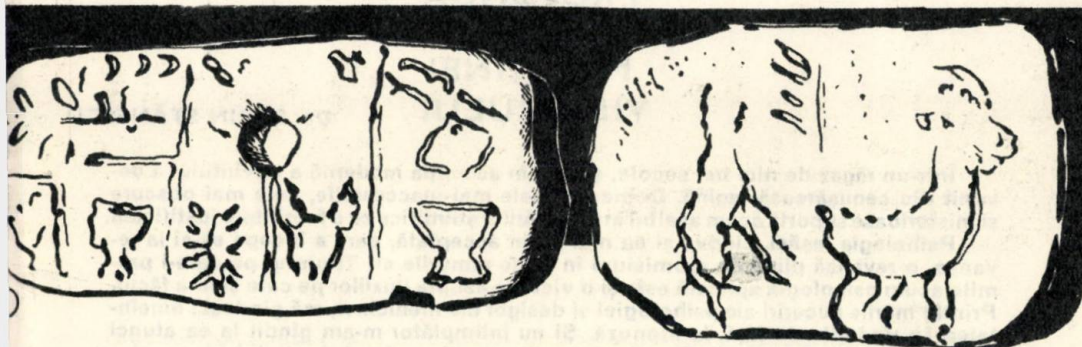


acum vreo 5 300 de ani.

Identitatea acestor două scrieri a fost confirmată și de către unii specialiști renumiți din străinătate, printre care prof. Adam Folkenstein, într-un articol publicat în revista de arheologie «Germania». Tot în această revistă savantul iugoslav Vi. Milojević publică un articol în care confirmă identitatea dintre semnele de pe tăblițele descoperite la Tărtăria cu cele din Uruk,

cum a ajuns în Europa sud-estică? Iar dacă s-a format aici cum a ajuns în Sumeria? Se poate presupune că triburi sumeriene au venit în Europa între anii 3000—2000 î.e.n., aducând cu ele scrierea lor, care s-a răspândit apoi în această parte a lumii. Dar s-ar putea ca tabletele de la Tărtăria să fie mai vechi decît cele sumeriene — după cum reiese de altfel din datarea prin carbon 14 a

rea descoperită în țara noastră este cu 1 000 de ani mai veche decît cea hieroglifică aflată în ruinele cetății Micene și în insula Creta, care nu datează decît de la sfîrșitul mileniului al doilea î.e.n., pe cînd cultura Turdaș-Vinca, din care face parte complexul magico-ritual de la Tărtăria, în care s-au găsit tabletele scrise, datează din anii 2900—2700 î.e.n., după cum a stabilit N. Vlassa.



iar în «Revue archéologique», de la Paris, cercetătorul Vi. Popović a publicat un studiu în care, de asemenea, este de acord cu această identitate, stăruind asupra mării însemnătăți a descoperirii de la Tărtăria.

Rămîne acum deschisă chestiunea de a se ști care este legătura dintre aceste două centre ale primului sistem de scriere din lume și, în primul rînd, unde anume s-a format întîi: în Sumeria sau pe teritoriul țării noastre?

Dacă s-a format în Sumeria,

straturilor geologice în care au fost găsite. Datarea cu carbon radioactiv aduce dovada că cea dintîi scriere s-a format în Europa acum peste 6 000 de ani. Acest fapt ar însemna că leagănul civilizației omenești nu a fost în țara biblică a Sumeriei, ci în Europa sud-estică. În această privință, într-un articol apărut în revista «Le Courier», editată de U.N.E.S.C.O., se conchide că «enigma de la Tărtăria intrigă arheologii din lumea întreagă».

Sigureste însă faptul că scrie-

Una dintre aceste tablete este rotundă, avînd fața împărțită în patru prin două linii în cruce, pe fiecare sferț fiind incrustate semne pictografice. Iar în partea de sus are o gaură. Celelalte două tablete sînt dreptunghiulare, cu colțurile rotunjite, una avînd, de asemenea, o gaură în mijloc, toată fața fiind acoperită de semne. Dintre aceste două tablete, cea negăurită are numai 6 linii paralele neegale și desenele a două animale, unul pîrînd să fie un țap. Găurile tabletelor arată că acestea se înșirau pe o sfoară, probabil în ordinea textului ce-l reprezentau.

Descoperirea acestor tablete întregeste cunoștințele pe care le avem despre culturile din epoca neolitică de pe teritoriul țării noastre. Aceste tăblițe, prin vechimea lor, sînt purtătoare ale primei scrieri din Europa și poate chiar din întreaga lume. Acest fapt dovedește că sîntem, oricum, urmașii unor străvechi populații care au trăit fără întrerupere pe pămîntul țării noastre, lăsîndu-ne moștenire toate treptele civilizației omenești.

JEMDET-NASR	CRETA	TĂRTĂRIA
𐎠 𐎡	𐎠	𐎠 𐎡
𐎢𐎣𐎤 𐎠 𐎡	𐎢𐎣𐎤 𐎡	𐎢𐎣𐎤 𐎠𐎡 𐎠𐎡
𐎥 𐎦 𐎧	𐎥 𐎦 𐎧	𐎥 𐎦 𐎧
𐎨 𐎩	𐎨 𐎩	𐎨 𐎩

P. VOICULEȚ LEMENY



FENOMENE
PSIHOLOGICE
NEOBÎȘNUITE:

HIPNOZA

PROFUNDĂ
ÎN PERSPECTIVA
MEDICINEI
VIITORULUI

Dr. SORIN STĂNESCU

Într-un răgaz de nici trei secole, știința în accepția modernă a cuvintului a devenit din cenușareasă, regină. Domeniile cele mai inaccesibile, cele mai obscure și misterioase suportă acum asaltul investigațiilor științifice cu o febrilitate justificată.

Psihologia însăși, cîndva și ea mai puțin acceptată, pare a începe să-și ia revanșa, o revanșă plină de promisiuni în toate ramurile ei. Triumful pe care-l promite acum psihologia aplicată este și o victorie asupra iluziilor pe care și le-a făcut. Printre marile cuceriri ale psihologiei și desigur ale medicinei, mă gîndesc, bineînțeles, în rîndurile de față, la hipnoză. Și nu îmi plăter m-am gîndit la ea atunci cînd m-am referit la iluzii. Dar dacă iluziile acestea ale atotputinței hipnozei — astăzi iar oarecum în vogă — au fost spulberate, nu trebuie, cred, să trecem la extremitatea cealaltă și să uităm unele fapte insolite, unele fenomene, e drept extrem de rare, și, eventual, de ce nu, discutabile, însă cu posibile perspective care s-ar putea dovedi excepționale.

Mă gîndesc, de pildă, la unele manifestări ale stării de hipnoză profundă sau, cum i s-a mai spus, de «somnambulism profund provocat», «automatism psihologic» (Pierre Janet), «somnambulism supralucid» etc. Voi prezenta cititorilor noștri cîteva fapte, cîteva fenomene pe care diverși cercetători le-au remarcat cu surprindere, e drept în cazuri extrem de rare, în timpul stărilor de hipnoză profundă și care atrag sau vor atrage atenția oamenilor de știință moderni pentru simplul motiv că sugerează posibilitatea unor soluții medicale elegante, subtile și extrem de eficiente, nu numai în terapie, ci, surprinzător, în punerea rapidă a unor diagnostice precise.

Cunoașteți desigur că hipnoza (de la «Hypnos» — zeul somnului din mitologia greacă) este, în aparență, o stare de somn care însă se deosebește de cel natural prin faptul că subiectul comunică, se află «în raport» cu hipnotizorul, se mișcă și vorbește fără a se trezi, este extrem de sugestionabil, voința proprie este aproape total anulată și dependentă de cea a hipnotizorului, iar trezirea, uneori mai dificilă, se însoțește de o amnezie totală, subiectul neamintindu-și nimic din ceea ce a făcut în stare de hipnoză, de hipnoză adîncă, de «somnambulism profund provocat».

Totodată, într-o asemenea stare pot fi provocate numeroase halucinații și se poate obține realizarea unor sugestii posthipnotice, uneori peste zile și chiar săptămîni de la trezire. Nu mă voi opri în expunerea ce v-o fac asupra clasicelor realizări ale hipnozei obișnuite, «mijlocii» ca: înlăturarea durerilor (reumatismale, de cap, de naștere), anularea prin sugestie a unor deprinderi rele, anularea tulburărilor neurovegetative, a stărilor spastice, a tratării insomniei,

ticurilor, tracului, dischineziilor, constipației, eczemelor, crampelor, isteriei și toate celelalte, bine cunoscute, realizate cu succese inegale și multe eșecuri. Am să mă opresc, în schimb, foarte pe scurt, la unele fenomene mai neobișnuite.

Asemenea fenomene nu apar numai în stări de hipnoză provocată (heterohipnoză), ci și în cele de autohipnoză (spontană sau provocată). Hipnoza obișnuită este, ca și somnul, o stare de inhibiție profundă, de obnubilare a conștiinței, de pasivitate, de izolare de exterior și, într-un fel, și de interior, de «hipovigilență». Hipovigilența (somnul, hipnoza «obișnuită», obnubilarea) poate fi decelată astăzi obiectiv și precis cu ajutorul electroencefalografului, aceste stări dînd anumite trasee specifice, ușor de recunoscut, unde apar ritmuri așa-numite de tip «beta» sau chiar uneori «theta».

Și, cu toate acestea, uneori, în anumite stări de autohipnoză voluntară (și extrem de rar involuntară), se instalează, la unele persoane (dotate sau antrenate), în așa-numitele stări de

«transă», obținute prin tehnicile de tip yoga sau Zenn, o stare paradoxală de «hipervigilantă», de luciditate «over-mind», decelabile tot la EEG, prin apariția de unde specifice stării de veghe, zise de tip «alfa» întărite (dr. Henrotte).

Nu e un secret că în stadiul nostru actual noi nu folosim decât o infimă parte a creierului nostru. Nu este exclus ca facultăți necunoscute, formidabile, să zacă încă nedescoperite în el.

Poate că într-o zi, fie ea chiar și cît de îndepărtată, creierul nostru să poată trece, după vreau, de la stadiul său obișnuit «binar» la stadiul «analogic», printr-un așa-numit salt calitativ pe care neurocibernetica l-ar putea eventual întrevedea. Și atunci am putea folosi facultățile sale hiperintuitive, anumite calități hiperestezice, azi încă obscure și rarissime, eventual și pentru a pătrunde în intimitatea anatomo-fiziologică a unui bolnav.

Iată, de pildă, fenomenul revelat acum o jumătate de veac. Două femei cufundate în hipnoza profundă stau spate în spate la o oarecare distanță. La un moment dat, între cele două paciente se stabilește un fel de rezonanță inexplicabilă. Dacă hipnotizorul înțeapă antebrațul drept al uneia, cealaltă «inconștientă» și cu ochii închiși resimte «instantaneu» aceeași înțepătură tot pe antebrațul ei drept!

Se descoperise (sau se redescoperise) fenomenul «paranormal» al «transferului de sensibilitate»... Iată-l pe abilul experimentator francez Albert De Rochas cufundînd în somnambulism profund un subiect hipersenzitiv.

Rochas încearcă cu un ac și constată că s-a instalat anestezia cutanată totală, specifică hipnozei. Dar, dacă pielea pacientei sale nu mai resimte nimic, nu mică i-a fost mirarea cînd, pe la spate, fără știrea subiectului, înțepînd în aer la circa două palme de la suprafața corpului, acesta a scos un țipăt, ca și cum ar fi fost înțepat aieveal!

Întreaga sensibilitate cutanată a celui hipnotizat părea a se fi deplasat («în aer») la aceeași distanță, și orice fel de manevre erau executate în limitele stricte ale acestui spațiu erau resim-

țite ca și cum cu adevărat ele s-ar fi exercitat realmente pe pielea sa reală!

Se descoperise (sau se redescoperise) așa-numita «exteriorizare a sensibilității»...

Iată și un alt caz curios, cel al unei femei care prezintă în hipnoză profundă așa-numite «halucinații autoscopice», adică avea impresia că își vede interiorul propriului său corp, ca și cum ar fi fost de sticlă. Psihiatria cunoștea acest gen de halucinații care erau socotite simple viziuni aberante. Numai că la această femeie și la încă un foarte mic număr de inși această «halucinație autoscopică» corespundea însă cu realitatea! Mai mult, pusă «în raport» cu o bolnavă, ea a prezentat și fenomenul de «halucinație alteroscopică», adică s-a dovedit capabilă să «vadă» interiorul corpului acelei bolnave, ca și cum și-ar fi văzut propriul său corp!

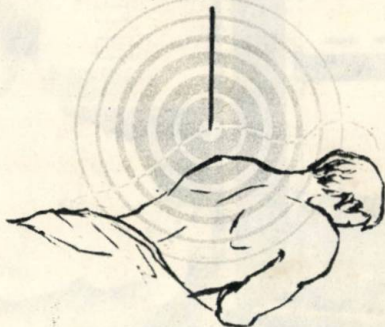
Prin această «metodă» — bineînțeles fabuloasă și foarte discutabilă — s-au pus totuși cîteva diagnostice în cîteva cazuri citate de literatura de specialitate, absolut precise (verificate clinic ulterior), unul fiind descrierea unei tumori, altul al unei sarcini de cîteva săptămîni...

Dacă ne gîndim ca imensul pînienjens de «interoceptorii» nervoși prezenți în cel mai infim segment al corpului nostru «informează» permanent, dar în mod inconștient creierul, de ce nu am putea admite că înăuntrul său nu s-ar elabora și o «schemă tisulară», așa cum se elaborează și cunoscuta «schemă corporală», schemă tisulară care ar putea fi recodificată într-o iconografie optică mai fidelă decît cea mai desăvîrșită și perfecționată radioscopie?

Așa cum astăzi începem să spunem că există «cancere», nu «cancer», tot astfel putem să spunem că există **hipnoze** și nu **hipnoză**, calitativ foarte deosebite unele de altele, cele «hipervigile» fiind indubitabil preferabile celor «obișnuite», hipovigile prin performanța, securitatea și eficiența de care dau dovadă.

Mie mi se pare, cel puțin în logica lucrurilor, că medicina viitorului va încerca cel puțin să fructifice ceea ce deocamdată par unora simple comfabulații. «Qui vivra, vera!»

Uneori în transă hipnotică profundă, un subiect simte la distanță ceea ce i se face celuilalt. E vorba de un aparent «transfer de sensibilitate»... «Ecteriorizarea sensibilității», celebra experiență, e drept extrem de rar obținută, a lui Albert De Rochas. Sensibilitatea nu mai e pe piele, ci... în aer:



DIALOGUL
OM-MAȘINĂ
LA... PROPRIU:

ROBOTUL VORBITOR

M. BAGHIUS

N-au trecut decît circa 7 decenii de cînd Edison prezenta în public prima sa «mașină vorbitoare» sau, cum este astăzi cunoscut, gramofonul. Dar acest banal mecanism, care a uimit lumea la vremea sa, nu făcea altceva decît «să repete» ca un papagal pe om, folosind înregistrarea vocii omenești. De la gramofon la robotul vorbitor de astăzi este o distanță uriașă, care a fost străbătută într-un timp record. Apariția calculatoarelor electronice a pus, printre multe altele, și o problemă foarte dificilă, și anume: cum comunică sau cum «vorbește» omul cu calculatorul. La început calculatorul a fost «surdo-mut», căci el nu-l auzea pe om și nici nu vorbea cu el.

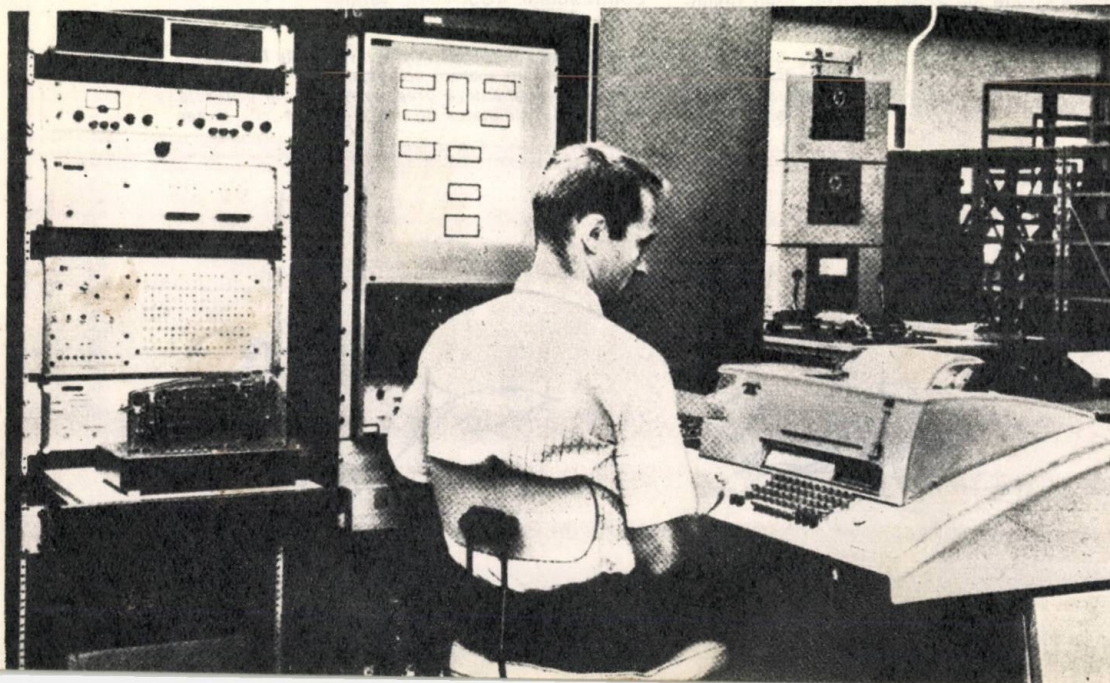
Într-adevăr, aparatul periferic al calculatorului trebuie să prevadă două dispozitive importante, anume dispozitivul de intrare, prin care se introduc datele problemelor în calculator, și dispozitivul de ieșire, prin care se comunică rezultatele după ce calculatorul le-a rezolvat. Se cunosc mai multe sisteme de intrare, cum sînt, de exemplu, cartelele perforate, ca și de ieșire, cum ar fi mașina de scris, banda magnetică etc. Viteza cu care lucrează calculatorul este impresionantă, dar de la început a apărut o mare piedică în folosirea capacității lui: se pierdea enorm de mult timp la introducerea și extragerea datelor din calculator. Ca urmare a acestui fapt, utilizarea calculatorului era neeconomică

și deci s-a pus problema cum să facem în așa fel încît calculatorul să audă pe om, iar apoi să și vorbească cu el. Deci prima problemă a fost cea ce în tehnică se numește recunoașterea sunetelor, problemă studiată de mai mult timp și în momentul de față practic rezolvată. Astfel, de mai multă vreme, printre dispozitivele de intrare se numără și cele la care datele se introduc direct prin viu grai în mașină.

Problema ce nu-și căpătase încă o rezolvare, decît într-o anumită măsură teoretică, era obținerea unui dispozitiv de ieșire «vorbitor».

Plecînd de la problemele recunoașterii sunetelor, s-a putut merge și în sens invers, adică la

(CONTINUARE ÎN PAG. 179)



Calculator electronic și instalații speciale de introducere și extragere a datelor

Orice profesiune ar avea, apropiată sau total diferită de electronică, telespectatorii au început să fie legați din ce în ce mai mult de televizorul pe care-l folosesc. Ei doresc o imagine cât mai bună. Chiar dacă foarte mulți își construiesc antene și cunosc unele principii de funcționare ale televizorului, ei nu pot realiza imagini de calitate pe măsura aparatului ce-l posedă.

REGLAJE AUTOMATE ÎN FOLOSUL

TELE-

SPECTATORILOR



Pentru a asigura reproducere bună, televizoarele sînt prevăzute cu o serie de reglaje, unele dintre ele încă manuale. Numai că un televizor este mult mai complex decît un aparat de radio-recepție obișnuit. Și dacă aceste reglaje nu sînt făcute corect, se obțin efecte chiar de înrăutățire a imaginilor observate pe ecran. Fabricile constructoare și-au pus atunci problema să înlăture în cît mai mare măsură cu putință factorii subiectivi care tîn de telespectator în legătură cu reglajele. S-au prevăzut, prin urmare, o serie de dispozitive automate de reglaj și s-au lăsat la îndemîna telespectatorului un număr minim de comenzi, cum ar fi pornirea și oprirea, alegerea canalului, deci a programului, reglajul volumului sonor etc. Toate celelalte se fac automat. Unele aparate pot avea și două posibilități de lucru, telespectatorul putînd eventual să intervină, dacă «pretențiile» sale sînt mult diferite de cele ale unor observatori medii, pentru care s-au prevăzut domeniile de reglaj corespunzătoare.

Astfel, dintre reglajele automate devenite aproape obligatorii pentru majoritatea televizoarelor se menționează:

— Acordul automat, reglajul automat al sensibilității, stabilizarea automată a dimensiunilor imaginii, sincronizarea automată, reglajul automat al strălucirii și eventual contrastul. Pentru televizoarele în culori se adaugă reglajul automat al saturației culorii, reglajul nuanței culorii, stabilizarea tensiunii foarte înalte (25 kV) pentru a asigura strălucirea, focalizarea și dimensiunile corecte ale imaginii și demagnetizarea automată a cinescopului tricrom.

Acordul automat (reglaj automat) al frecvenței permite ca selectarea programului să se facă doar prin apăsarea unui buton sau prin rotirea unui comutator, ori prin rotirea continuă a unui buton. Odată fixată poziția clapei sau zona aproximativă a indicatorului de scală (dacă trecerea de la un canal la altul se face în mod continuu pentru cele 12 canale din benzile I, II și III de televiziune sau pentru cele 49 canale din benzile IV și V), acordul exact se face automat, butonul de acord fiind dispărînd în aceste condiții.

Dacă acordul este corect, este îndeplinită o primă condiție pentru a obține o imagine bună și program sonor lipsit de distorsiuni.

— Dimensiunile imaginii pot varia după cele două direcții din cauza variațiilor tensiunii de rețea sau a îmbătrînirii unor elemente din circuite. Automatizarea acestui reglaj păstrează imaginea

constantă.

— Uneori contrastul imaginii se poate schimba și sincronizarea să se strice dacă din diverse motive semnalele electrice care poartă către televizor informația corespunzătoare imaginii se schimbă. Prin introducerea dispozitivului de reglaj automat al sensibilității (R.A.S.) se elimină intervenția telespectatorului, care ar trebui să crească amplificarea televizorului dacă semnalele scad sau s-o scadă dacă acestea cresc.

— Strălucirea și contrastul imaginii depind de iluminarea din mediul ambiant. Evident, ziua este nevoie de anumite valori, iar seara de altele. Și în acest caz intervenția telespectatorului se poate elimina prevăzînd un dispozitiv automat (R.A.L.). Un astfel de reglaj este folosit la televizoarele în culori. Cinescoapele la aceste televizoare au o structură mult mai complicată decît cele pentru alb-negru. Din această cauză cîmpul magnetic terestru sau piesele metalice din apropiere pot produce alterări ale imaginii. Pentru protecție față de cîmpurile magnetice exterioare se prevede un blindaj magnetic al cinescopului tricrom.

Imaginea se obține prin bombardarea unor luminofoři depuși pe ecran cu un fascicul electronic accelerat la viteze mari, dar cu intensitate variabilă după natura imaginii transmise. Dacă însă variază unele tensiuni din aparat, de exemplu variază tensiunea foarte înaltă care asigură accelerarea fasciculului, strălucirea nu va mai depinde numai de informația transmisă. Printr-un reglaj automat de stabilizare se elimină și acest inconvenient. În plus, se asigură o focalizare bună, și dimensiuni constante ale imaginii.

O imagine în culori, în afară de strălucire și contrast, care apar și la imaginile alb-negru, se caracterizează în plus prin saturația (diluarea cu alb) și nuanța culorilor. Televizorul în culori are un lanț de semnal de strălucire și un bloc de «culoare».

Dacă se prevede un dispozitiv de reglaj automat al sensibilității blocului de culoare (R.A.S.C.), se poate păstra saturația corectă în timpul transmisiunii.

Toate aceste dispozitive asigură o manipulare simplă pentru telespectatorul obișnuit, lipsa intervențiilor pe parcursul unei transmisiuni și o calitate mai bună a imaginii. Evident, un plus de confort se asigură dacă cele câteva comenzi care rămîn: pornirea, selecția programelor, volumul, strălucirea, se pot acționa de la distanță.

Lacul SF. Ana POATE FI AMENAJAT HIDRO- ENERGETIC?

Ing. C. PRIVIGHETORIȚĂ
I.S.P.H.

Lacul Sf. Ana, situat în muntele Ciomatul, de lângă Tușnad, a fost considerat, pînă nu de mult, ca fiind un lac vulcanic. Acest lucru era justificat prin faptul că el era situat într-o «căldare» vulcanică, cu forma exterioară a depresiunii lacului perfect circulară și închisă din toate părțile. Cercetările întreprinse în ultimii ani au scos însă în evidență faptul că lacul Sf. Ana nu se găsește într-un crater vulcanic, că presupusa «calderă» este așezată în apropierea rocilor sedimentare pe roci vulcanice cineritice foarte permeabile, acoperite la partea superioară, cu roci vulcanice andezitice în plăci.

SCHEMA DE AMENAJARE: FOARTE FAVORABILĂ

Din datele cunoscute pînă în prezent, apare ca interesantă amenajarea unei uzine cu pompaj amplasată pe Olt în zona Tușnad, avînd ca bazin în amonte lacul existent Sf. Ana, iar în aval o acumulare artificială pe valea Oltului. Amenajarea unei asemenea uzine hidroelectrice poate fi examinată în mai multe variante, aceasta fiind în funcție de căderea de apă care se creează și de volumul de acumulare.

Condițiile morfologice ale acestei amenajări sînt foarte favorabile, lacul Sf. Ana avînd forma unei pîlnii închise, cu nivelul normal al apei mai jos cu cca 80 m față de relieful înconjurător. Suprafața lacului existent este de circa 24 ha, adîncimea maximă atinge 7 m, iar nivelul apei este practic invariabil.

În cazul în care chiuveta ar putea deveni etanșă sau s-ar impermeabiliza, ridicîndu-se astfel nivelul apei, s-ar realiza o acumulare de cca. 50 milioane m³ de apă. Prin obținerea unei regulări săptămînale cu un volum de 7,7 milioane m³ în 20 de ore, respectiv 3,1 milioane m³ în 8 ore, la o cădere maximă de 370 m se poate realiza o putere instalată de 300 MW.

Pentru acumularea inferioară este necesară construcția unui baraj pe riul Olt, în aval de Tușnad. Apa provenită din pompare va fi trimisă în lac printr-o conductă de refulare, iar de aici

poate fi dirijată pe o aducțiune scurtă și o conductă forțată pînă la turbinele din centrală.

Energia de pompare va putea fi folosită fie provenind de la o centrală proprie, fie din rețeaua sistemului energetic național, folosind energia suplimentară în perioadele de consum minim.

DATELE GEOLOGO- TEHNICE CONDIȚIONEAZĂ AMENAJAREA

În baza acestor premise și în diferent de originea lacului, proiectarea unei asemenea amenajări a impus studii speciale în ceea ce privește permeabilitatea rocilor din chiuveta lacului.

Lacul Sf. Ana este situat într-o zonă cu roci vulcanice piroclastice, acoperite la partea superioară de andezite masive. În afară de aceste roci, care constituie roca de bază, la partea superioară se găsesc depozitele actuale (cuaternare) reprezentate prin deluvii de pantă (fragmente provenite din alterarea rocilor de bază) și mlurile depuse pe fundul lacului. Petrografic, roca de bază menționată este constituită în majoritate din andezite cu hornblendă (silicat de magneziu, fier, aluminiu) și biotit (mică) înglobate într-o pastă cineritică cenușie (cenușă) sau andezite cu piroxen. Cele două categorii de andezite evidențiază două cicluri de erupții, corespunzîndu-le piroclastitele respective. Acestea din urmă,

cînd sînt sub formă de aglomerate, se găsesc legate de erupțiile andezitice, elementele fiind intim legate între ele și formate odată cu erupția propriu-zisă.

În zona lacului Sf. Ana se prezintă o situație hidrogeologică deosebită, unde de la nivelul lacului actual în sus rocile sînt foarte permeabile, mai ales pe versantul de est și sud. Sub lac, datorită unui strat de ml în grosime de 2—2,5 m depus în decursul timpului, s-a creat o etanșeitate perfectă, menținîndu-se nivelul constant. Diferitele schimbări de nivel sînt un rezultat al precipitațiilor mai abundente sau al evaporărilor.

Lacul constituie un rezervor circular, etanș, care, la debite de scurgere sau precipitații mai mari, umplîndu-se, deversează pe margini în zonele permeabile. Tot ce se drenează (infiltrează) de pe versant pătrunde imediat, alimentînd o pînză de apă cu nivel constant existentă în adîncime sub fundul lacului la 12—15 m și care, datorită emanațiilor de gaze din zonă, prezintă un grad de mineralizare accentuat, fiind și foarte carbonată. Această pînză, la rîndul ei, se drenează prin aglomeratele existente spre Bicsad și valea Roșia, ieșind la suprafață sub formă de izvoare la cote inferioare. Dispariția acestor ape este mai dificil de sesizat, fiind necesare măsurători speciale (izotopi radioactivi etc.). De aceea, în prima fază s-a apelat la bilanțul hidrologic de bazin.



Din datele obținute s-a observat un oarecare echilibru între volumul intrat în lac și cel evaporat (raportat la suprafața lacului). Precipitațiile de 11,8 l pe secundă, raportate la suprafața de bazin de 1,82 km², în condițiile unei etanșeități perfecte, ar ridica probabil nivelul lacului până la cote superioare.

Datorită însă coeficientului de permeabilitate ridicat al rocilor din versanți, acesta se drenează

în pînză subterană și de aici în văile învecinate, la cote inferioare.

ÎN LOC DE CONCLUZII

Sintetizînd cele prezentate mai sus, rezultă că lacul Sf. Ana este plasat la extremitatea erupțiilor vulcanice din zonă în imediata vecinătate a rocilor sedimentare, și anume într-o zonă în care se găsesc numai aglomerate vulca-

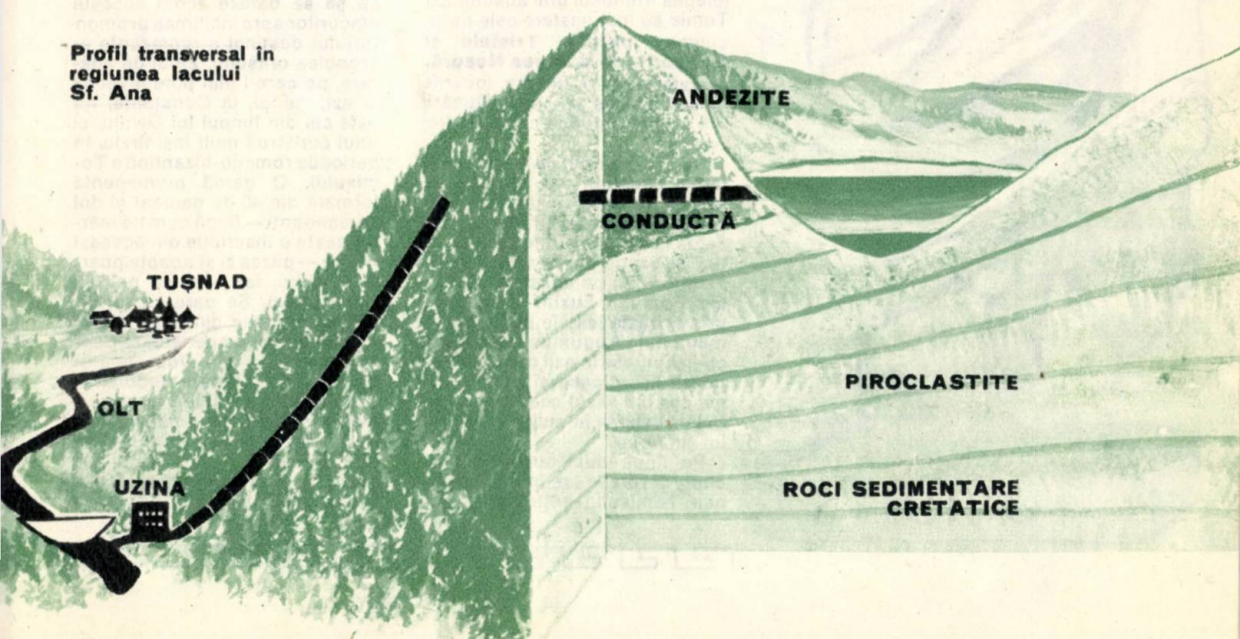
nice și cinerite, acoperite la cote superioare de andezite în plăci. Această situație demonstrează că lacul nu este plasat în craterul unui vulcan stins, așa cum s-a considerat pînă în prezent.

Măsurătorile efectuate arată că pinza subterană are o direcție de curgere spre S-SV (Bicsad). Pe acest versant, în adîncime, s-au detectat blocuri de andezite de 1,5—5 m diametru, dispuse haotic, cu urme de circulație ale apei prin golurile dintre ele. La aceste observații, dacă adăugăm și poziția în plăci a andezitelor la cote superioare, se poate aprecia că formarea actualei pîlnii poate fi pusă pe baza unor procese complexe — mecanice, de sufozie, dizolvare chimică și transport.

Natura rocilor de pe versanți și coeficientul ridicat de permeabilitate al acestora nu asigură etanșeitățile lacului deasupra nivelului retenției actuale. De altfel, însuși bilanțul hidrologic prezentat demonstrează că cea mai mare cantitate de apă din bazin se pierde în atara zonei lacului. Există posibilitatea executării unor etanșări fie superficiale, pe versanți, fie în adîncime prin impermeabilizări, însă foarte costisitoare și ample ca volum.

Într-un viitor apropiat, după epuizarea unor surse hidroenergetice mult mai rentabile și avînd în vedere nivelul tehnic într-o continuă creștere, se vor găsi metode eficace și rentabile de etanșare, care să ducă la valorificarea resurselor hidroenergetice pe care le oferă chiuveta lacului Sf. Ana.

Profil transversal în regiunea lacului Sf. Ana





Soarta a voit ca Publius Ovidius Naso,
ultimul mare poet al Romei eterne,
să fie exilat în anul 8 e.n., din însorita
«Cetate a celor șapte coline»,
pe țărmul sumbru al Tomisului dobrogean,
Constanța de azi.

După o viață zbuciumată, chinuită de ierni geroase,
de un trai agitat printre tomitani,
ros de boli și frământat de dorul
revederii cerului mereu senin al Italiei,
surghiunitul și-a încheiat zilele
la Pontul Euxin în anul 17 e.n.

OVIDIU

LA TOMIS

Prof. univ. D. TUDOR

Din locul său de pedeapsă, cîntărețul de odinioară al amurilor ușoare, poezii citite cu neșat de către tineretul aristocrat, adresa mereu împăratului și potențailor Romei epistole elegiace versificate nostalgic. În ele își plîngea zilele nenorocite din pragul bătrîneții, zile pe care le petrecea singuratic în miilocol unei populații formate din geți și precii și de alte neamuri. Într-un oraș unde se considera a fi și el barbar, deoarece nimeni nu-i înțelegea frumosul grai ausonic La Tomis au luat naștere cele două culegeri poetice. **Tristele** și **Scrisorile de la Marea Neagră**, bogate în știri despre locurile și oamenii de la gurile Dunării din primele două decenii ale erei noastre.

Pentru istoricul de azi, consultarea acestora se recomandă însă a se face cu destulă prudență. Ovidiu s-a străduit a prezenta în ele o imagine prea sumbră și exagerată despre țara și locuitorii de pe coastele vestice ale Pontului Euxin. Credea că prin această jelanie poate potoli minia lui Augustus, împăratul ce-l alungase în exil, pentru unele poezii licențioase și pentru crima «de a fi văzut ceea ce nu trebuia să vadă», în culisele palatului imperial.

Pe lîngă desfătarea poetică, cititorul român are în față imaginea Tomisului antic, prezentat

de Ovidiu în ceea ce putea avea mai interesant din punct de vedere urbanistic și demografic această veche cetățuie milesiană. Pe un promontoriu stîncos și de trei părți apărat de apele mării se înghesuiau casele din piatră, din lemn și cărămidă crudă ale tomitanilor greci amestecați cu geții. Portul se găsea la sud și era rar vizitat de corăbieri. Singurul zid de apărare, prevăzut doar cu o poartă și nu prea strașnic construit, se găsea la vest, ca să se bareze acolo accesul atacurilor spre înălțimea promontoriului destinat a reprezenta acropolea orașului. Zidul de apărare, pe care-l mai putem vedea și azi, ruinat, la Constanța, nu este cel din timpul lui Ovidiu, ci unul construit mult mai tîrziu, în perioada romano-bizantină a Tomisului. O gardă permanentă formată din 40 de oameni și doi comandanți — după cum ne mărturisește o inscripție din aceeași vreme — păzea zi și noapte poarta și zidul, iar noaptea patrula și pe străzi. Se pare că fortificațiile tomitane din acea vreme erau mai mult o sperietoare pentru populațiile din Dobrogea și de dincolo de Dunăre, neobișnuite cu asediul cetăților. În ceasurile de primejdie, toată lumea alerga pe culmea zidurilor ca să-i oprească pe atacatorii ce roiau în jurul inelului de apărare ca să găsească o porțiță uitată

neînchisă sau o fisură în pere-tele lui. Erau destule cazuri când cei mai bogați păraseau orașul pe mare atunci când sistemul de apărare nu le mai inspira încredere.

Spectrul iernii aspre, dubiat de atacurile barbarilor de peste Dunăre, îl ținea pe Ovidiu într-o permanentă alarmă sufletească. În celebra elegie intitulată *larna în țara getilor*, tradusă de umanistul poet T.A. Naum, este redată sugestiv urgia unor astfel de momente:

*Cînd crivățul sălbatic cu
aspra lui suflare
îngheață apa mării ori
îstru-nvălurat,
îndată ce s-asternă cîmpia
cea de gheață,
Barbarii dau năvală pe cailor
cei iuți.
Săgețile lor zboară departe,
pin' departe,
Și toată împrejurimea călări
o pustiesc.
Fug oamenii! De țărini nu-i
nimeni să mai vadă:
A barbarului pradă l-al omului
avut,
Nimica toată: carul ce scîrție,
vre-o vită
Și toată agonisita sărmanului
plugar.*

Cu totul dezolant apare tabloul pămîntului sterp și arid din jurul orașului, călcat de tot soiul de barbari: «Nu vezi — ne spune el — decît pămînturi goale, fără umbră, fără verdeată; nu simți vreodată primăvara încoronată cu flori; nu se vede nici secerș, nici cules de vie; cîntul păsărilor nu se aude printre ramuri, căci arbori nu sînt; o cîmpie întinsă, acoperită de pelin, uscată și bătută de vînturi, se întinde atît cît ochiul poate cuprinde. Iar marea, cînd îți arunci ochii pe ea, pare că n-ai înaintea decît o cîmpie întinsă, goală și ondulantă». Dar acest trist spectacol ovidian al naturii dobrogene este infirmat de către descoperirile arheologice. Ele ne arată că pe atunci se cultiva totuși vița de vie, existau pomi fructiferi și ogoarele erau lucrate de către localnici. Și de astă dată deci el putea exploata ignoranța geografică a celor de la Roma cu exagerări poetice despre natura, clima și oamenii de la Pontul Euxin, spunîndu-le că acolo zăpada nu se topește total niciodată, că vinul îngheață în butoaie, că furiosul crivăț răstoarnă zidurile cetății și altele.

Elementele istorice cele mai importante din hexametrii pon-

tici ai lui Ovidiu sînt însă știrile lăsate despre populațiile din Dobrogea, cu felul lor de trai, bine cunoscut de el, ca unul ce trăia în „*media barbaria*“. Pe străzile tomitane și la țară, geții și sarmații gilcevitori, înarmați și gata de bătaie, purtau cuțitele la cin-ghetoare ca prin ele să-și impună dreptatea. Sciții și tracii-bessire prezentau doar o minoritate față de sarmați și daco-geti, ale căror limbi poetul fusese silit a le învăța. În Tomis, el găsea o populație formată dintr-un amestec de greci și geți. Față de această pestrită populație urbană, poetul manifestă multă simpatie, fiindcă l-a scutit de sarcini fiscale și corvezi, i-a acordat onoruri publice și alte înlesniri, balsamuri pentru un nefericit exilat atunci cînd se găsea în suferință, aliment și asistență medicală.

Marele interes al poetului pentru geți se vede din numeroase versuri închinatelor lor, în care descrie aspectul lor fizic.

Faptul că geții erau foarte numeroși la Pontul Euxin îl face pe poet să afirme că însuși Homer, dacă ar fi fost și el exilat pe aceste meleaguri, ar fi devenit un poet get. Referitor la limba lor aflăm că, deși aspră la rostire, era totuși destul de maleabilă pentru a putea fi turnată în tiparul versificației metrice. Aceasta i-a înlesnit lui Ovidiu compunerea unui poem în limba getică, scris în cinstea familiei lui Augustus, în care spune:

*Ah, mi-e rușine a spune:
am scris în graiul getic,
Cuvintele barbare le-am pus
în vers latin.
A și plăcut poemul: tu poți
să mă feliciți;
Aici între sălbatici am
nume de poet.*

*Cînd le citii poemul, scris,
vai, în altă limbă,
La pagina din urmă a lui
cînd am ajuns,
El capul și-l clătiră și tolbele
lor pline
Și-un murmur lung din gură
barbarii toți au scos.
«Fiindcă-ai scris de Cezar așa-
lmi zise unul—,
Tu trebuia în țară să fii de el
chemat».*

Tot ca o exagerare a poetului trebuia primită și înormția că femeile gete nu cunoșteau torsul și țesutul, că ocupația lor se limita la zdrobirea cerealelor sub rîșniță și la căratul apei în vase purtate pe cap.

Moartea l-a surprins la Tomis pe nefericitul cîntăret, la vîrsta de 59 de ani. Se spune că populația orașului, încîntată de versurile sale și înduioșată de aspra pedeapsă a Cezarului, i-a făcut o înmormîntare solemnă. Cenușa trupului său, așezată într-o urnă, a fost depusă sub o movilă în marginea drumului ce venea spre poarta tomitană. Poate că mai tîrziu resturile sale pămîntești au fost duse la Roma, printr-o *indulgentia Caesaris*, căci și pentru aceasta era nevoie de incuviințarea împăratului. Dar la Constanța a rămas pînă azi amintirea sa, eternizată prin frumosul epitaful gravat pe soclul statuii de bronz, în traducerea lui B.P. Hasdeu:

*Zace aicea poetul numit
Ovidius Naso,
Cîntărețul iubirii. Moartea,
talentul îi fu.
Însă tu, care treci, și de-ai
iubit vreodată,
Nu-ți fie greu să zici:
«Tihnă oaselor lui!»*





STRÎNTOAREA DRAKE
MAREA WEDDELL
PENINSULA ANTARCTICA
HALLEY BAY
STAȚIUNE BRITANICĂ
DE OBSERVAȚIE
POLUL SUD

**PE CONTINENTUL
GHETURILOR ETERNE,
LA**

50°

GRĂDINI RODITOARE

Ideea practicării unor culturi de legume la Polul Sud se pare că i-a obsedat pe cuceritorii pustietății polare încă de la începutul secolului nostru, dată la care vizitele omului în această imensitate albă au devenit tot mai frecvente. Tot mai mult se prelungea și durata acestor călătorii temerare, crescînd totodată necesitățile în hrană, și mai ales în alimente proaspete, bogate în vitamine, indispensabile organismului aici la pol.

Pentru o perioadă de doi ani, cît putea să dureze o astfel de ședere, rezervele de hrană nu prezentau certitudinea satisfacerii cerințelor elementare. În ciuda tehnicii moderne de transport — dat fiind faptul că cele mai multe stațiuni sînt izolate —, aprovizionarea cu alimente de «acasă» reprezintă o problemă dificilă, ea putîndu-se efectua doar în timpul scurtei veri polare. Dar și în acest caz, pentru a putea fi păstrate, ele trebuiau conservate prin înghețare sau deshidratare.

Foamea de vitamine, din abundență în fructele și legumele proaspete, i-a îndemnat pe temerarii Antarcticii să și le procure ei singuri. Din păcate, «clima» Antarcticii, după cum bine știm cu toții, nu lăsa nici cea mai mică urmă de îndoială asupra imposibilității cultivării plantelor respective. Antarctica, unul dintre cele mai mari deșerturi de gheață ale lumii, din cei 13 200 000 km² de gheață, nu-și dezvăluia pămîntul decît de-a lungul coastelor și numai în timpul verii. Dacă mai adăugăm condițiile de climă polară (temperatura între -1° și -50°C) și vîntul care suieră cu viteze de la 32,2 km/oră pînă la

112 km/oră, constatăm că ele au darul să spulbere orice speranță de a practica agricultura aici.

ACESTE «ZILE» ȘI «NOPTI»...

Începînd din 1961, pe unul din pionierii Polului Sud, Jack Hill, membru al unei expediții britanice la Halley Bay, a început să-l preocupe intens problema cultivării legumelor la polul înghețat. Dar nici la Halley Bay nu există nici măcar o palmă de pămînt uscat. Alte amănunte păreau să dezmințе speranțele lui Jack Hill. Alternanța zi și noapte atît de necesară creșterii și dezvoltării plantelor avea aici proporții cu totul neobișnuite. Noaptea, lungă cît 3 luni de-ale noastre, începe de la mijlocul lui mai și ține pînă la mijlocul lui august, cînd se crapă de ziuă. Și apoi nici lumina zilei care urmează nu este corespunzătoare. Speranțele au fost îndreptate în altă direcție. Dacă solul de gheață era atît de neospitalier, de ce să nu se renunțe la sol și să se creeze unul artificial? Intențiile lui Jack Hill se îndreptau către hidroponie,

sistemul de cultură al plantelor în soluții nutritive. Pentru început, experiențele au fost concepute în interiorul stațiunii. Ca «pământ» a fost folosit un amestec de vermiculită (un soi de argilă) și granit, în proporție de 40 și respectiv 60 la sută. Drept sursă de lumină au fost utilizate becuri cu neon, iar soluțiile nutritive conțineau azotat de sodiu, fosfat de magneziu, sulfat de potasiu, sulfat de fier, substanțe binecunoscute, care alcătuiesc în general meniurile hidroponice.

Primele plante care au văzut lumina... becurilor de neon, inaugurând la Polul Sud noțiunea de agricultură, au fost salata și castraveții și mai târziu tomatele. Cel mai bine a crescut castravețele, care a înflorit și a rodit la 14 săptămâni.

CÎT MAI MULTĂ... ZĂPADĂ!

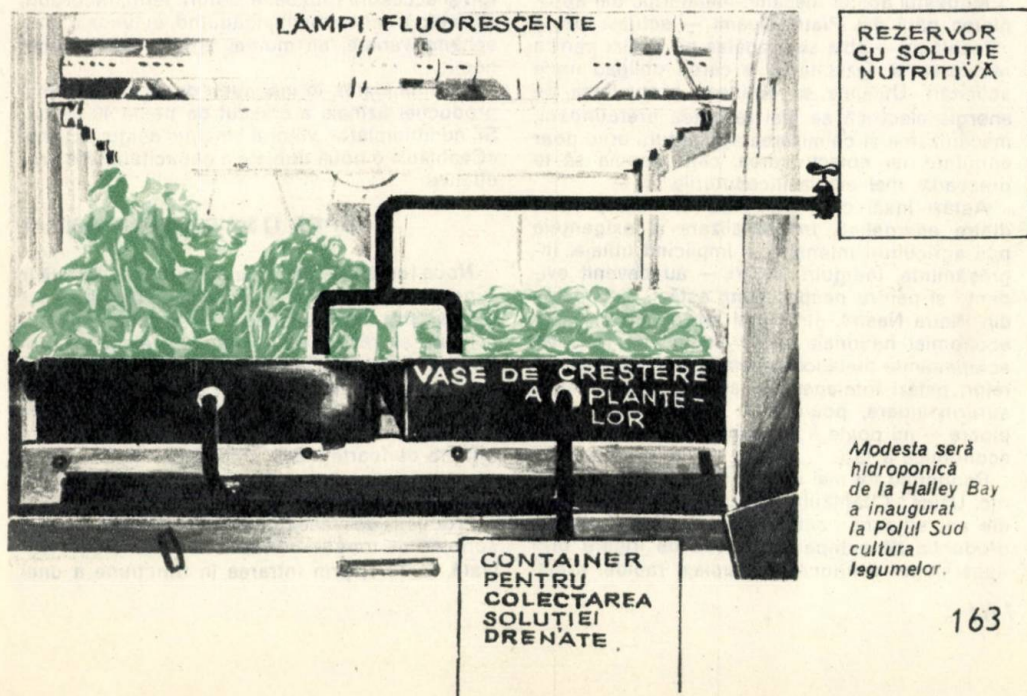
Întrucît se apropia ziua polară, lui Jack Hill i-a venit curajoasa idee de a scoate mica lui grădină afară în zăpadă. După ce și-a construit o mică seră, a început să cultive tomate. În condițiile puternicei lumini polare, reflectată de zăpada din jur, plantele s-au maturat foarte repede. Dar prea multă lumină... strică. Se punea problema producerii nopții pe timp de 24 de ore. Și lui Jack Hill i-a venit o idee ingenioasă. Plantele de tomate puteau «suporta» lumina dacă temperatura din interiorul serei hidroponice era redusă timp de 6 ore din 24 de la 20°C la 15°C! Soluția propusă a constat în montarea unui ventilator și a unui sistem de umbrire, care s-au dovedit excelente pentru scopul propus. Deci,

LASER CU COLORANȚI ORGANICI

Fizicienii din R.S.S. Bielorusia au pus la punct construcția unui nou tip de laser. Spre deosebire de alte lasere cuantice, care funcționează pe bază de cristale de rubin, amestecuri de gaze sau semiconductori, la noul tip de laser se folosesc ca surse de lumină coerentă coloranți organici. În primele experiențe rubinul, foarte costisitor, a fost înlocuit cu coloranți de albastru și verde. În prezent cercetătorii au demonstrat că există posibilitatea folosirii ca surse de rază laser a sute de coloranți din tot spectrul color. Ceea ce este foarte important e faptul că fiecare colorant are raza sa de o anumită culoare. Acest lucru permite ca în diferite medii cu indicii de refracție diferiți sau cu un anumit grad de difuzie a luminii să se folosească raza de lumină cu o culoare adecvată. De pildă în apă sau în ceață se folosește o altă culoare decît în aer pur etc.

ca agricultura să poată renunța la serviciile nopții, la Polul Sud e nevoie de... umbră! Plantele au răsplătit munca depusă. La 13 săptămîni de la plantare, tomatele au început să înflorească și să fructifice. La 17 săptămîni, la Halley Bay au fost adunate, din modesta seră care cuprindea 120 de plante de tomate, 18,2 kg de fructe. Sera a fost modestă, dar experiența bogată. Ea constituie începutul pentru organizarea unei producții de legume la scară industrială, legume atît de necesare dacă ne gîndim la viitorul turistic al Antarcției.

M. NICOLAE



Modesta seră hidroponică de la Halley Bay a inaugurat la Polul Sud cultura legumelor.



UZINA MECANICĂ
CEAHLĂUL

INSTALAȚII DE ASPERSIUNE LA NIVELUL EXIGENȚELOR UNEI AGRICULTURI INTENSIVE

Acum 20 de ani, când «Bicazul» era chemat să devină primul șantier hidroenergetic al țării, Uzina mecanică «Ceahlăul» din Piatra Neamț nu depășise încă semnificația și dimensiunile unui atelier de pretenții modeste, în stare să livreze «Bicazului», printr-un mare efort și dintr-o bună vecinătate, baracamente și construcții metalice, vagoane pentru transportul materialelor și, eventual, unele mici utilaje cu acționare manuală.

Dar Hidrocentrala de la Bicaz venea să marcheze totodată și începutul unei ample edificări energetice, parte integrantă a unui plan de utilizare optimă a avuțiilor țării, de amplă edificare industrială, de continuă fertilizare a ogoarelor.

Modestul atelier mecanic-metalurgic din apropierea gării din Piatra Neamț — actuala Uzina «Ceahlăul» — abia se pregătea pe atunci pentru reutilizarea și dezvoltarea la care-l obligau noile solicitări. Utilajele se obțineau greu, lipsa de energie electrică se mai resimțea pretutindeni, mecanizarea și chimizarea agriculturii erau doar enunțate, iar colectivizarea, care trebuia să le precedă, mai era la începuturile ei.

Astăzi însă, când corelațiile strânse, precise dintre energetică, industrializare și exigențele noii agriculturi intensive — implicând utilaje, îngrășăminte, îndigui, irigații — au devenit evidente și pentru nespecialiști; astăzi, când uzina din Piatra Neamț, structural reprofilată, livrează economiei naționale zecile de mii de tone de echipamente metalice necesare fertilizării ogoarelor; astăzi înțelegem de ce evoluția uzinei — surprinzătoare, poate, prin dimensiuni și amploare — nu poate fi desprinsă de întreaga viață economică a țării.

Renunțând tot mai mult la vechiul ei profil tehnic, Uzina «Ceahlăul» a izbutit să devină în ultimii ani singura noastră fabrică specializată în producția de echipament mobil de irigare prin aspersiune: conducte cu cuplaje rapide, armă-

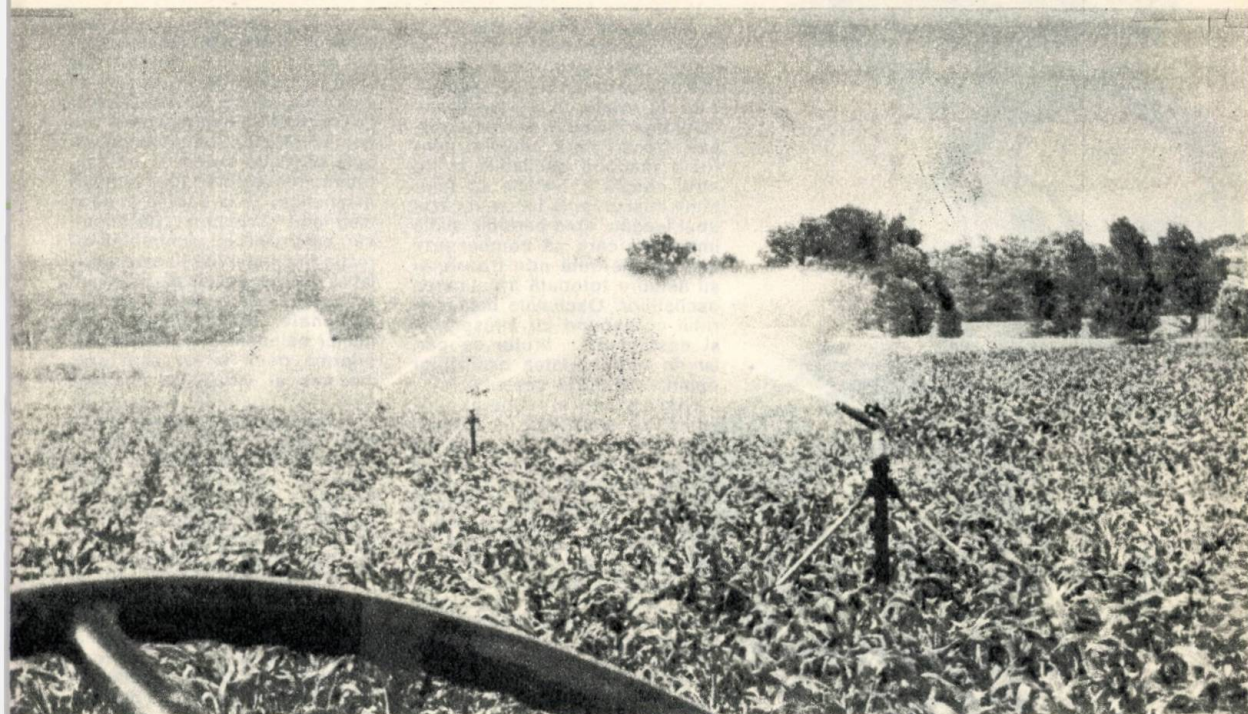
turi și accesorii (bușoane, coturi, teuri, racorduri, vane etc.), echipament îngăduind, în limitele unor scheme variate, un montaj rapid, eficient, economic.

Nu întâmplător, în mai puțin de 12 ani, volumul producției uzinale a crescut de peste 40 de ori. Și, nu întâmplător, viitorul cincinal asigură Uzinei «Ceahlăul» o nouă dublare a capacității sale productive.

SPRE 17 300 DE TONE ANUAL

Noua turnătorie de aliaje de aluminiu, intrată în funcțiune în anii 1967—1968, a reprezentat — așa cum se știa de la bun început — o soluție tehnică în stare să răspundă numai unor exigențe productive limitate. Capacitatea acestei turnătorii — inițial preconizată pentru 200 de tone/an — a fost continuu extinsă până la 600 de tone/an, în 1969 asigurându-se, spre meritul uzinei, o turnare de foarte înaltă precizie și, ținând seama de greutatea relativ redusă a pieselor turnate, un total de 2 500 000 de piese anual.

Producția de piese turnate în anul 1970 — urcând spre 900 de tone — urmează a fi încă o dată dublată, în 1971, prin intrarea în funcțiune a unei



noi turnătorii.

Dar, evident, nu-i vorba doar de o simplă mărire a capacității de producție. Noua hală monobloc, în prezent în montaj, este dotată cu mașini de turnat sub presiune, cu cuptoare de tratament termic de înaltă productivitate, cu instalații de sudură sub flux de argon și cu o secție de prelucrări mecanice, înzestrată și ea cu utilaje moderne.

În anul 1973, când va fi realizată integral această nouă extindere, Uzina «Ceahlăul» va ajunge să livreze economiei naționale echipamente de aspersiune în greutate de 17 300 de tone anual.

SOLUȚII TEHNICE DE MARE EFICIENȚĂ

Specialiștii în irigații nu exclud utilizarea în perspectivă a unor conducte de material plastic în locul actualelor conducte de aluminiu, dar chiar și în cazul unei atări evoluții a echipamentului de aspersiune cuplajele, armăturile, vanele și accesoriiile vor trebui confecționate — pentru a li se asigura rezistență — din aluminiu. (De remarcat că întreg echipamentul funcționează, de altfel, la presiuni de 2—6 kgf/cm²).

Actuala soluție tehnică are marele merit de a asigura o mare siguranță în exploatare, o foarte ușoară și rapidă manevrabilitate și, în sfârșit, o mare durată de funcționare. În plus, materialul fiind inoxidabil, tronsoanele nu necesită nici o acoperire de protecție, este exclusă coroziunea, iar suprafața interioară a conductelor rămâne întotdeauna curată și netedă.

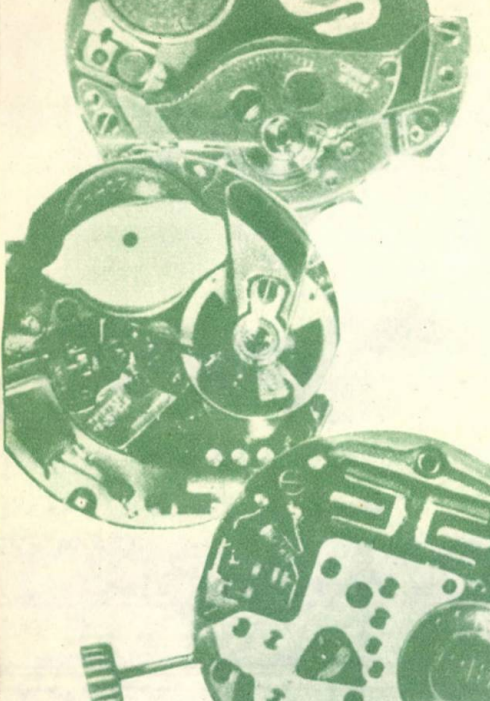
Din punct de vedere tehnic, atunci când se dovedește necesară schimbarea liniilor, de stropire la culturile cu vegetația înaltă sau se modifică schema de amplasare a aspersoarelor, cuplajul rapid al conductelor și schimbarea (înglobarea) la fel de puțin dificilă a prelungitorului de aspersor constituie singura soluție rațională și eficientă.

Vom menționa că numai cu 1,6 tone echipament de aspersiune se poate asigura irigarea optimă a unei suprafețe de aproape 80 000 mp.

EFICIENȚA ANTECALCULATĂ A RECOLTELOR

Lucrărilor de irigare, despre a căror importanță am amintit deseori — până în 1975 se vor iriga aproape 3 000 000 ha —, li se cer adăugate și nenumăratele lucrări de îndiguiuri și desecări (care vor angaja și ele până în 1975 circa 2 000 000 ha). În ansamblu, 5 000 000 ha arabile vor ajunge să producă la capacitatea lor de fertilitate «virtuală», ceea ce va însemna un spor de 1 700 000 tone de porumb, 1 000 000 tone de legume și cartofi, 1 800 000 tone de sfeclă, 4 200 000 tone de finuri.

La toate acestea vor contribui — meritoriu pe cât de decisiv — echipamentele de aspersiune pe care le va furniza ogoarelor țării Uzina mecanică «Ceahlăul», a cărei emblemă tinde să devină o garanție certă pentru calitatea echipamentelor pe care le livrează, un echipament modern, rezistent, de maximă eficiență economică.



CEASURI CARE NU MAI FAC TIC-TAC

De aproape două secole, în ceasornicărie domnește exclusiv mecanica sau mai exact micromecanica. Poate unii văd în noile tipuri de ceasuri doar o nouă cucerire a electronicii, pe cînd, în fond, originalitatea lor constă în introducerea unor noi etaloane de timp: oscilatoarele cu diapazon sau cu cuarț, care permit excluderea balansierului și deci a «tic-tac»-ului.

PRECIZIE ȘI «CLASICISM»

Se știe că orice aparat clasic de măsurare a timpului are un sistem oscilator, cu perioadă de oscilație cunoscută și puțin sensibilă la perturbări exterioare (2 1/2 oscilații pe secundă), ceea ce constituie, în fond, un etalon de timp.

Sistemul oscilant pur mecanic este compus dintr-un ax montat

în lagăre, pe care se găsesc o roată balansier cu moment de inerție mare și un resort spiral (părul), care tinde să readucă axul de rotație într-o poziție de echilibru. Avînd în vedere diversele frecări care intervin, pentru a menține oscilațiile la un nivel constant, trebuie să «ajutăm» mișcarea, la fel ca în cazul unui leagăn, dînd periodic slabe impulsuri care să compenseze energia pierdută prin frecare și să asigure totodată întreținerea oscilațiilor. Oscilațiile balansierului corespund cu înfășurările și desfășurările firului de păr, iar de uniformitatea oscilațiilor depinde precizia ceasului.

Numărarea și întreținerea oscilațiilor se realizează cu ajutorul unui singur organ — o roată dințată (roată de clichet) a cărei rotație (datorată arcului ceasului) este gradată de un clichet dublu (anker). Mișcarea acestuia din urmă este comandată de oscilațiile balansierului, și anume: fiecare oscilație a balansierului permite rotirea roții de clichet, prin ridicarea clichetului, în același sens și cu același unghi (unghiul dintre doi dinți). Astfel se realizează practic numărarea oscilațiilor. În același timp, roata dințată, acționată de arcul ceasului, transmite și ea la fiecare rotație (cu unghiul dintre doi dinți) un impuls clichetului și implicit balansierului și părului. Prin perfecționări succesive ale sistemului balansier, păr, mecanism cu clichet s-au realizat cronometre a căror eroare maximă este de 10 secunde pe zi (adică o eroare relativă de circa 1/10 000). Precizia maximă a unui asemenea ceas este de 1/1 000 de secunde pe zi.

Ceasornicele «clasice» pot fi mecanice, electrice sau electronice. Cele mecanice au «motor» acționat cu arc, care se întoarce manual sau automat (prin oscilațiile unei plăci determinate de mișcările mîinii care poartă ceasul). Sînt însă cîțiva factori care pot influența precizia unui asemenea ceas: de pildă, datorită faptului că frecările din lagărele balansierului încetinesc treptat oscilațiile acestuia, este necesară ungerea periodică; apoi impulsul dat roții de clichet descrește pe măsura destinderii arcului, ceea ce determină micșorarea amplitudinii oscilației roții și modificarea ușoară a vitezei de oscilație; totodată, în funcție de poziția ceasului, gravitația influențează oscilațiile balansierului.

Ceasurile electrice folosesc tot un balansier pentru a regla viteza trenului de angrenaje, dar acesta face parte din motorul de acționare. Uneori, balansierul,

avînd pe o parte un magnet permanent, formează «rotorul» unui motor electric simplu, statorul constituindu-l o bobină electromagnetă. Corespunzător cu oscilațiile balansierului, un contact electric transmite un impuls scurt de curent în bobină. Interacțiunea celor două cîmpuri magnetice, de la bobină și de la magnetul permanent, dă impulsuri balansierului, schimbînd direcția oscilației. La fiecare oscilație, un mecanism de indexare avansează cu un dinte trenul de angrenaje. Amplitudinea oscilațiilor balansierului este mai uniformă decît la un ceasornic mecanic și viteza de oscilație este mai constantă. La acest tip de cronometre, sursă de defecțiuni poate fi doar contactul electric la bobină. Tocmai de aceea, la ceasurile electronice problema contactelor este eliminată de un simplu circuit de comutare electronic, cu un singur tranzistor. Pe balansier sînt montați magneti permanenți, iar în corpul ceasului un ansamblu de bobine. Oscilația magnetilor generează un impuls în bobină, care este amplificat prin circuitul electronic. Drept rezultat, în bobină apare un impuls mai puternic, iar cîmpul magnetic rezultat atrage magnetii de pe balansier și inversează sensul oscilației balansierului.

CEASUL CU DIAPAZON

Primul tip de ceas electronic, introdus în S.U.A. în 1960, a fost ceasul cu diapazon (Accutron). La acesta etalonul de timp rămîne tot mecanic, dar, ca element oscilant, locul balansierului, care face tic-tac, îl ia un diapazon, care zumzăie ușor, continuu, parcă ar «cînta».

Se știe că sub acțiunea unui șoc diapazonul vibrează cu frecvență stabilă de 300÷700 Hz; valoarea frecvenței depinde de geometria diapazonului și de caracteristicile mecanice ale materialului. Această frecvență este mult superioară celor cîteva oscilații pe secundă care corespund tic-tacului clasic.

Numărătorul de oscilații, tot mecanic, este complet independent de dispozitivul de întreținere a oscilațiilor. El este compus dintr-o roată dințată cu 2 clicheti: unul de impuls, acționat de un braț al diapazonului și care roteste roata dințată la fiecare vibrație cu un dinte, și altul de reținere, care împiedică returul roții dințate.

Electronica intervine în generarea și întreținerea oscilațiilor, dînd diapazonului impulsuri periodice cu ajutorul unui dispozitiv electromecanic; aceste im-

pulsuri compensează pierderile de energie prin frecare. Pe brațele diapazonului sînt montați mici magneți permanenți care formează miezul a două bobine. Bobinele sînt legate în serie și, cînd li se aplică un curent, exercită un efort asupra magnetilor, tînzînd să apropie sau să depărteze brațele diapazonului. Un tranzistor joacă rolul de întrerupător, deschizînd sau închizînd circuitul care leagă bobinele de sursa de curent — o baterie electrică.

O bobină auxiliară «detectoare de fază» comandă tranzistorul în funcție de sensul deplasării magnetului. Un mecanism de indexare transformă mișcarea vibratorie în impulsuri transmise la trenul de angrenaje.

Precizia ceasului cu diapazon este de cîteva ori mai mare decît a celor mai bune cronometre clasice; în unele cazuri ajunge chiar la 50 de secunde în 6 luni. Ceasornicul este reglat pentru poziția normală, adică de purtat la mînă, știînd că poziții diferite determină modificări ale frecvenței de oscilație a diapazonului. Prețul este acceptabil, iar reparațiile nu creează probleme insolubile ceasornicarilor. Dar și modernul ceasornic cu diapazon este amenințat de...

CEASUL CU CUART

Acesta reprezintă un pas înainte în domeniul electronicii și un salt în materie de precizie (plus-minus 1/100 000 de secunde pe zi). Etalonul de timp este un oscilator cu cuarț, care a luat locul diapazonului. Inima ceasului, un mic bastonaș de cuarț, de forma și mărimea unui chibrit, produce vibrații mecanice de înaltă frecvență. Pe acest cristal de cuarț sînt fixați doi electrozi (straturi metalice subțiri aderente la cuarț) care joacă simultan rolul de «motor» (provocînd deformarea cuarțului) și rolul de detector al sensului de mișcare, comparabile cu acelea ale bobinelor la diapazon. Cu circuite tranzistorizate se realizează un oscilator. Frecvența oscilațiilor — 8 000–10 000 Hz — nu este direct utilizabilă. De aceea, ea este transmisă la un dispozitiv care-i reduce frecvența pînă la a o face potrivită pentru comanda unui sistem electromecanic, care, printr-un tren de angrenaje, acționează acele ceasului. Un dezavantaj al ceasului electronic este consumul mare de energie electrică, determinat în special de elementele electronice.

Viitorul se pare că aparține totuși unui cronometru electronic cu cristal de cuarț, realizat

Reglaj o dată	Abaterea zilnică admisibilă	Tipul de ceas de mînă
pe zi	60 secunde	Ceas clasic obișnuit
pe săptămînă	8,6 secunde	Cronometru
pe lună	2 secunde	Ceas cu diapazon
pe an	0,17 secunde	Ceas cu cuarț

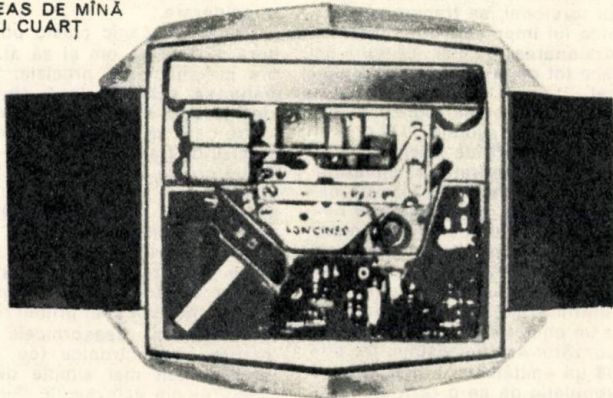
la Centrul electronic de ceasornicărie din Neuchâtel, Elveția. Acesta va avea, potențial, cea mai mare precizie posibilă pentru un ceas — trei minute pe an. Inima unui asemenea ceasornic este un mic cristal de cuarț care intră în rezonanță cu frecvența de 8 192 Hz, cu consum de energie minim, făcînd parte dintr-un circuit electronic oscilator tranzistorizat. Pentru realizarea cîmpului electromagnetic alternativ se folosește un emițător miniatural, alimentat, mai bine de un an, de o baterie cît un nasture. Frecvența se reduce în 5 trepte

pînă la 256 Hz — frecvența unei lamele care acționează, printr-un sistem mecanic, acele ceasului.

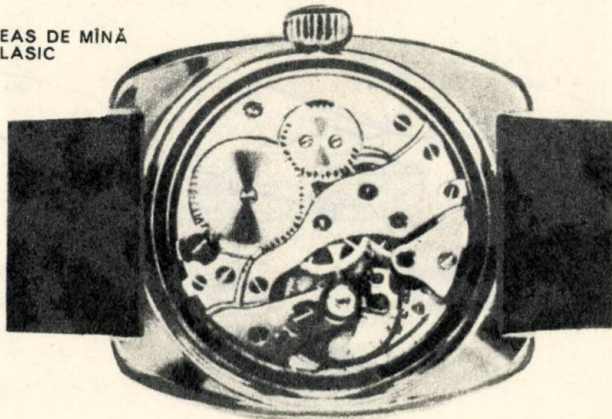
Singurele surse de erori posibile sînt acelea care afectează frecvența de rezonanță a cristalului: temperatura, modificarea tensiunii bateriei și «îmbătrînire» cristalului. Atunci cînd ceasul este purtat pe mînă, temperatura corpului omenesc tinde să stabilizeze temperatura cristalului.

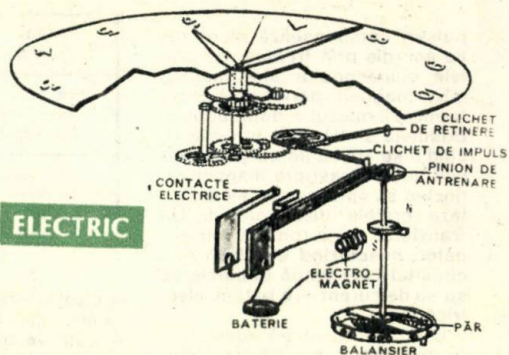
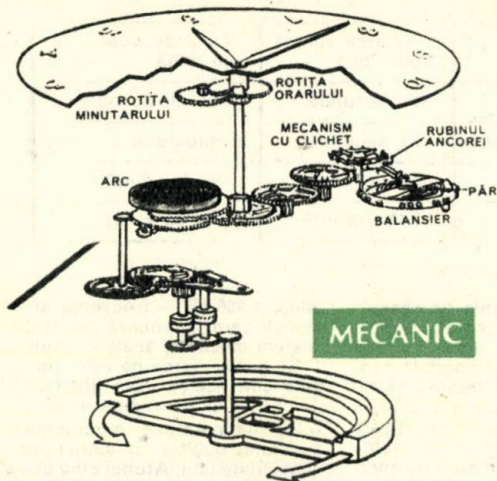
Și vestita firmă «Longines» a realizat un ceas cu cuarț de mînă «Ultra-Cuart». La acesta se compară electric frecvența oscilațiilor

CEAS DE MÎNĂ
CU CUART



CEAS DE MÎNĂ
CLASIC





Schemele diferitelor tipuri de ceasuri

AVANTAJE ȘI DEZAVANTAJE

lor a două elemente: a unui oscilator mecanic torsional cu 173 $2/3$ Hz cu a unui bastonaș de cuarț. De cîte ori se constată abateri ale frecvenței oscilatorului torsional, se transmite la bobina lui impulsuri de corectare. Acționarea acelor ceasuri se face tot de la oscilatorul torsional.

Aceste modele reprezintă rezultatul unei evoluții de la primul ceas cu cuarț, de mărimea unui aparat de laborator și cîntărind 35 kg. Se pare însă că ceasornicul viitorului nu va mai avea nevoie nici măcar de un mecanism oscilator — balansier, diapazon sau cuarț. El va consta doar dintr-un minuscule radioreceptor care primește semnale de timp de la un emițător și reglează corespunzător acele ceasului. De pildă un emițător ar putea servi populația de pe o rază de 1000 de kilometri.

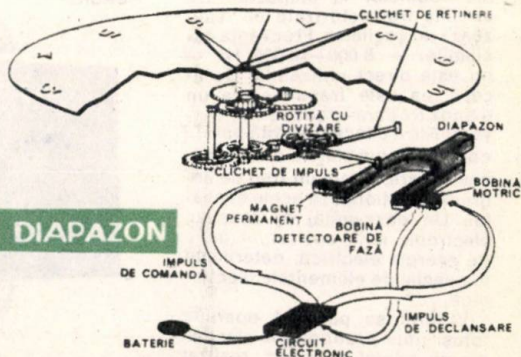
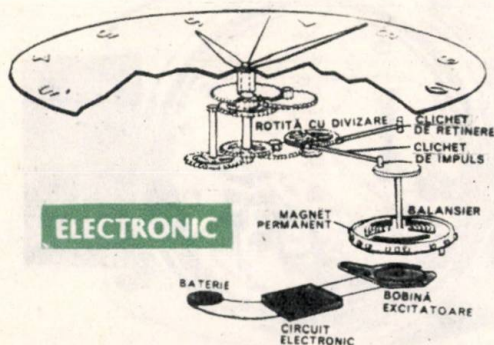
Dar atunci cînd cîntărim avantajele și dezavantajele actualelor cronometre aceste ceasornice ale viitorului nu intră încă în considerare.

Ceasul mecanic clasic poate dura o viață de om și să arate ora cu suficientă precizie. Situația se schimbă însă atunci cînd trebuie să realizăm cronometre care să corespundă unor precizii de fracțiuni de secundă. Prețul crește, mișcările sînt mai complexe și mai greu de întreținut, ceasul este mai fragil și are o întreținere mai severă.

Să vedem dar care sînt avantajele și dezavantajele ceasornicelor electrice în comparație cu cele mecanice. În primul rînd, **complexitatea**. Ceasornicele electrice și electronice (cu balansier) sînt mai simple decît ceasornicele echivalente mecanice automate, iar ceasornicul

cu diapazon este mai simplu decît un ceasornic mecanic de precizie echivalentă. Totodată nici diferențele de preț nu mai sînt mari, deoarece prețul depinde mai mult de reputația fabricantului și de metalul carcasei decît de mecanismul ceasului. În ceea ce privește **dimensiunea și greutatea**, ceasornicele electrice sînt comparabile cu cele mecanice automate (cele mai compacte rămîind cele mecanice), dar, datorită bateriei și magnetului, sînt mai grele. **Rezistența la șocuri** ar constitui poate un dezavantaj, punctul sensibil constituindu-l balansierul. Cele mai rezistente la șocuri sînt ceasornicele cu diapazon; totuși și la acestea un șoc puternic ar putea deteriora legătura dintre diapazon și trenul de angrenaje. Și, în sfîrșit, faptul că, dependența de lubrifiere fiind mult mai mică la ceasornicele electrice, durabilitatea este mai mare și întreținerea mai simplă.

Ing. R. TUDOR





O SUBSTANȚĂ
PENTRU CARE
OMENIREA
LUPTĂ:

PROTEINA

Prof. dr. docent **DAVID DAVIDESCU**
membru corespondent al Academiei
Republicii Socialiste România

Proteina, această substanță organică cu molecula mare, caracteristică pentru materia vie și fără de care nu poate exista viața, ea intrând în alcătuirea fiecărei celule, preocupă în prezent pe numeroși specialiști. Se caută noi procedee eficiente pentru înlăturarea «crizei de proteină» al cărei spectru amenință omenirea.

Într-adevăr, între nevoia de proteine a populației globului și posibilitățile de satisfacere există un decalaj. În timp ce în țările în curs de dezvoltare consumul mediu pe zi și om este de 55 g de proteine, dintre care numai 11 g de proteine animale, în țările dezvoltate consumul mediu pe zi și locuitor este de 86 g, dintre care 45 g de proteine animale. De aceea, obținerea alimentelor proteice a devenit problema cea mai importantă pentru a rezolva drama foamei și consecințele ei existente astăzi în o bună parte a lumii.

O scurtă trecere în revistă asupra mijloacelor și căilor existente ne va demonstra că această problemă poate fi soluționată. După cum se știe, proteina poate fi obținută din

surse animaliere (inclusiv peștele) și vegetale sau, mai recent și pe calea sintezei chimice și biochimice. În prezent, pe glob, din totalul de 82 milioane tone de proteine folosite anual în consumul uman, circa 40 milioane de tone provin din cereale (griu + orez). Proteinele de origine animală folosite în consumul uman reprezintă anual doar circa 25 milioane de tone. Restul de 17 milioane tone de proteine provin din leguminoase și alte surse.

Din punct de vedere biologic, proteina animală este superioară celei de origine vegetală prin conținutul ei mai ridicat în cei opt aminoacizi esențiali, ca: lizină, metionină, triptofan, threonină etc., necesari organismului uman. De aici și preconizarea unor măsuri pentru îmbunătățirea balanței proteice a alimentației în favoarea unor proteine bogate în aminoacizi esențiali.

CIFRELE SUPLINESC COMENTARIILE

În prezent, ca și în viitor, problema care se pune în primul rând este dezvoltarea surselor

care furnizează proteina animală și vegetală. Pe această linie, după studiile întreprinse de F.A.O. și O.M.S., producția vegetală a cerealelor este necesar să crească de la 696 milioane de tone (media 1961—1963) la 940 milioane de tone în 1975 și la 1 155 milioane de tone în 1985. Producția de leguminoase boabe este necesar să crească de la 63 milioane de tone (1961—1963) la 95 milioane de tone în 1975 și la 144 milioane de tone în 1985. Trebuie să reținem că în prezent peste 2/3 din producția plantelor leguminoase se utilizează în alimentația animalelor domestice pentru echilibrarea balanței proteice, cu un coeficient mediu de conversie de 4 tone de proteine vegetale pentru o tonă de proteine animale.

Laptele și derivatele sale constituie unul dintre alimentele de bază. De aceea, producția de lapte va trebui să crească pe plan mondial de la 14 milioane de tone (1961—1963) la 18 milioane de tone în 1975 și la 26 milioane de tone în 1985. În prezent, după datele F.A.O., aproape 30% din lapte sub formă degresată se utilizează în

hrana animalelor. În același timp, din circa 2 milioane tone de lapte praf, peste 800 000 de tone se folosesc în alimentația animalelor tinere. Producția mondială de carne este necesar să crească de la 63 milioane de tone (1961—1963) la 87 milioane de tone în 1975 și la 128 milioane de tone în 1985. Producția mondială de ouă va trebui să crească de la 14 milioane de tone în anii 1961—1963 la 18 milioane de tone în 1975 și la 26 milioane de tone în 1985.

Alături de toate acestea, nu trebuie neglijată o altă sursă importantă de proteină, cum este peștele, a cărui producție e necesar să crească de la 45 milioane de tone (1961—1963) la 68 milioane de tone în 1975 și la 87 milioane de tone în 1985. În prezent, o însemnată cantitate de pește se usucă și se transformă în făină de pește, utilizată ca adăos proteic în hrana animalelor.

În condițiile în care se va asigura o asemenea dezvoltare a producției vegetale și animale,

în 1975 va crește consumul de proteine pe zi și locuitor, ajungând în țările dezvoltate la 89 g (dintre care 50 g de proteine animale), iar în țările în curs de dezvoltare la 61 g (dintre care 14 g de proteine animale). În anul 1985, consumul pe zi și locuitor va fi în medie în țările dezvoltate de 92 g (dintre care 54 g de proteine animale), iar în țările în curs de dezvoltare de 67 g (dintre care 17 g de proteine animale).

Aceste cifre scot în evidență că deficitul în proteine animale rămâne în continuare o problemă. De aceea se caută și alte mijloace pentru acoperirea acestui necesar, dintre care merită să amintim pe cele care se pare că au perspectivă.

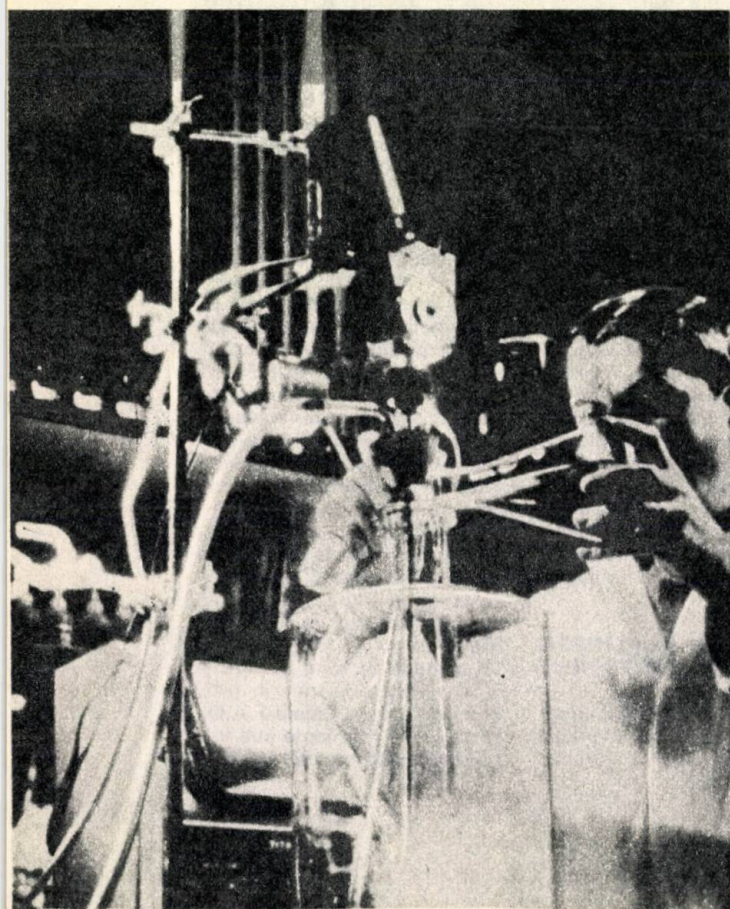
ȘTIINȚA INTERVINE

Pe lângă crearea de soiuri noi de plante mai productive, în ultimul timp oamenii de știință și-au îndreptat atenția și spre calitatea recoltei, mai ales prin mutații (modificarea carac-

terelor genetice ale organismelor vii). Prin descoperirea de către cercetătorii americani a genelor «opaque 2» și «făinos 2» la porumb s-au obținut mutante cu proteine de calitate superioară, care corespund, în același timp, cu o creștere de 25% față de conținutul efectiv anterior. Genele «opaque 2» și «făinos 2» măresc conținutul boabelor în lizină și triptofan, aminoacizi ce lipsesc din proteina obișnuită la porumb.

La grâu și la orez, prin mutații induse prin iradiere s-au obținut în Mexic și respectiv în Filipine soiuri de mare randament și calitativ superioare.

Folosirea ureei — ce se obține azi pe cale de sinteză — în echilibrarea bilanțului proteic al bovinelor puse la îngrășat este o metodă ce s-a extins larg în practică. Astfel s-a constatat că, utilizată rațional în hrana rumegătoarelor puse la îngrășat, în cantitate de cel mult 0,5%, balanța proteică se echilibrează. Un kilogram de uree sintetică corespunde aproximativ cu



Secretele proteinelor din petrol au fost dezvăluite cu ajutorul acestor mici «fermentatoare» în laborator

2,6 kg de proteine din furaje.

Tot pentru echilibrarea balanței proteice a animalelor rumegătoare se utilizează apa amoniacală, care se adaugă în furajele însilozate. Prin transformările care au loc în timpul conservării, amoniacul se leagă cu diferiți acizi organici, ceea ce face să se îmbunătățească raportul dintre carbon și azot (CIN) din furaj.

În afară de satisfacerea cerințelor de proteine ale organismului uman prin produsele tradiționale (lapte, carne, ouă, produse vegetale), își fac loc o serie de noi produse care urmăresc să contribuie la soluționarea crizei de proteine.

O sursă bogată de proteine o constituie algele, organisme vegetale ce trăiesc în apele mărilor și oceanelor, ca și în apele dulci. Ele au un conținut ridicat în proteine ce atinge peste 30% din substanța uscată. S-au făcut numeroase cercetări cu *Chlorella*, crescută în bazine bine aerisite și luminate. După

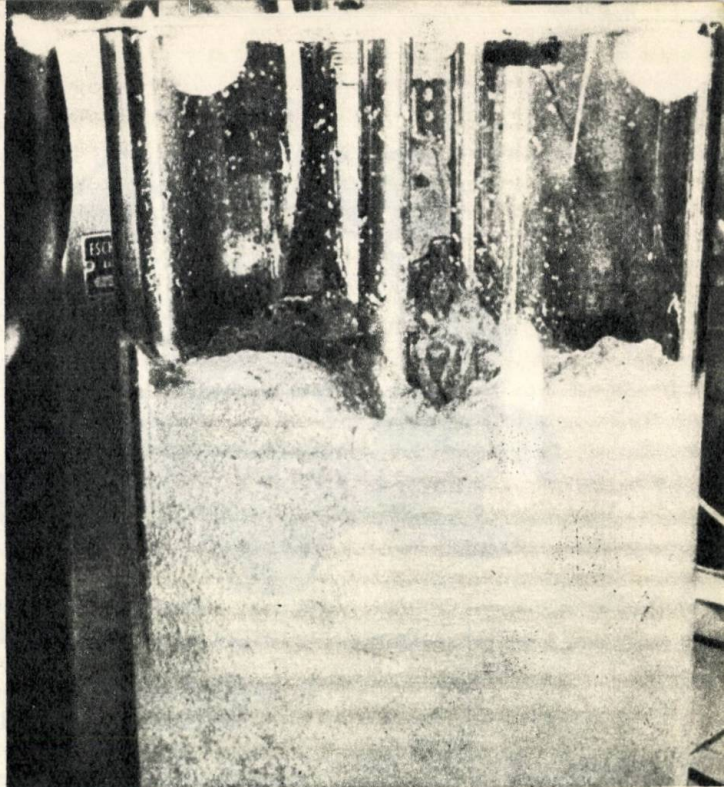
uscare se obține o făină de culoare verde, cu un gust ușor de iarbă. Se poate utiliza ca adaos la orice fel de mâncare, inclusiv la pregătirea prăjiturilor, în care caz nu se mai simte gustul specific.

O altă sursă o constituie frunzele verzi, care conțin însemnate cantități de proteine vegetale. Extragerea nu este dificilă, însă nu s-a obținut în condiții economice un produs care să fie suficient de digestibil și cu gust agreabil. Această sursă este mai propice pentru rația alimentară a animalelor domestice.

PROTEINA INDUSTRIALĂ A TRECUT CU SUCCES EXAMENUL

În ultimii ani se conturează tot mai mult ideea obținerii unui nou produs — proteina din petrol, despre care revista «Știință și tehnică» a scris în repetate rânduri. Începuturile elaborării unui astfel de produs se află în cercetările lui Alfred Cham-

Materia primă pentru obținerea renumitului «biftek» din petrol, considerat de specialiști «una dintre cele mai mari binefaceri ale epocii noastre»



pagnat, inginer la laboratoarele societății BP de la Lavera, lângă Marsilia, care, căutând un procedeu comod și economic de a elimina parafina din țiței, a descoperit că aceasta este consumată cu deosebită plăcere de anumite microciuperci. Rezultatele au depășit speranțele. Drojdiile (ciuperci microscopice) consumau parafină și o transformau într-un țesut albicios ce se putea ușor recupera.

După datele rezultate în urma analizei din laborator, la acest produs microbiologic, peste 60% din greutatea uscată este constituită din proteine, cu o compoziție în acizi aminati și vitamine apropiată de proteinele animale. Astfel s-a stabilit că ea posedă un coeficient caloric superior celei mai bune cărnii și este perfect asimilabilă. Este greu alterabilă, nu necesită o precauție deosebită de conservare, în afară de un mediu potrivit de uscat. Spre deosebire de carne, proteinele din petrol sînt lipsite de grăsimi.

Și încă un «amănunt»: ca preț este competitivă cu proteinele obținute pe alte căi.

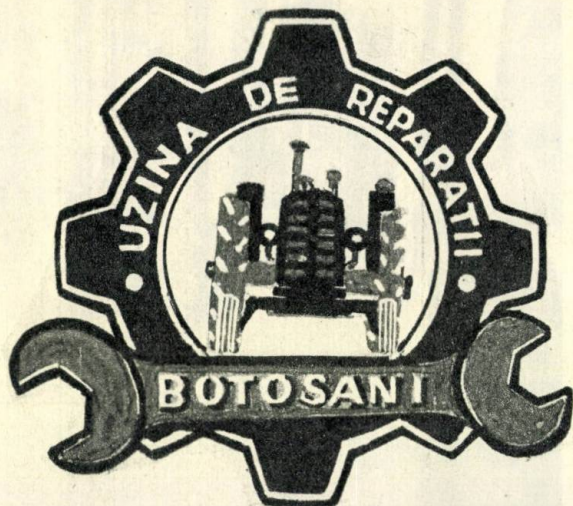
Numeroase țări își manifestă interesul față de această «specialitate gastronomică» a industriei petroliere. În Franța, locul de naștere al proteinei din petrol, a fost de mult depășită faza experimentală, trecîndu-se la o producție industrială. La Lavera este în curs de construcție o mare unitate și se estimează că chiar în acest an se vor produce 16 000 tone de proteine, iar în 1975 îi va fi alăturată o nouă unitate de același gen. Cercetările în această direcție sînt avansate și în alte țări, ca, Cehoslovacia și U.R.S.S., care posedă chiar un institut de proteine; în China a fost construită o stație-pilot. India montează în colaborare cu Institutul francez al petrolului o uzină care va produce proteine pornind de la fracțiunile parafinice. Statele Unite ale Americii dispun de un program vast de cerce-

tări, iar Japonia și Anglia au anunțat construcția a cite unei uzine.

Se înțelege că proteina obținută pe substrat de resturi petroliere, cel puțin în stadiul actual, nu poate fi folosită direct în alimentația omului. Dar ea se utilizează cu succes în hrana animalelor, adică contribuie la dezvoltarea uneia dintre cele mai valoroase surse de proteine.

Proteinele sînt alcătuite din diferiți aminoacizi în proporții variabile. În prezent aproape toți aminoacizii se pot obține pe cale de sinteză chimică sau prin activitatea unor microorganisme. Adăugînd în rația alimentară sau în preparatele culinare diferiți aminoacizi din grupa celor esențiali, se îmbunătățește calitatea proteinei vegetale folosite în alimentație.

La sursele clasice de proteine folosite în consum uman se adaugă treptat, treptat surse noi obținute ca urmare a activității creatoare a omului.



META- MOR- FOZELE UZINEI

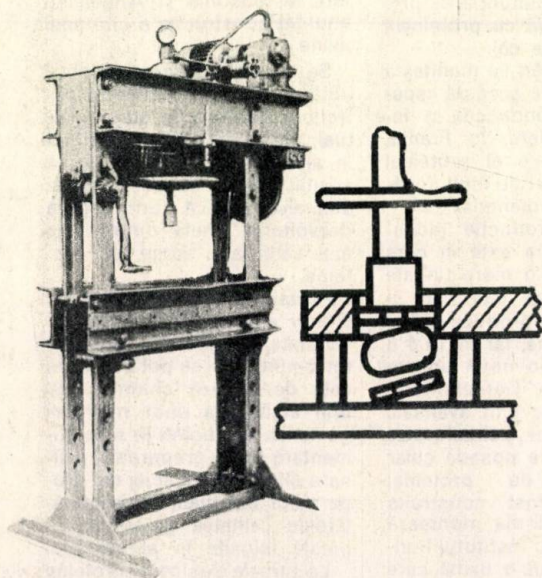
Transformare structurală într-un ritm exploziv — astfel putem caracteriza activitatea de la Uzina de reparații din Botoșani.

Evoluție rapidă, cu adânci modificări.

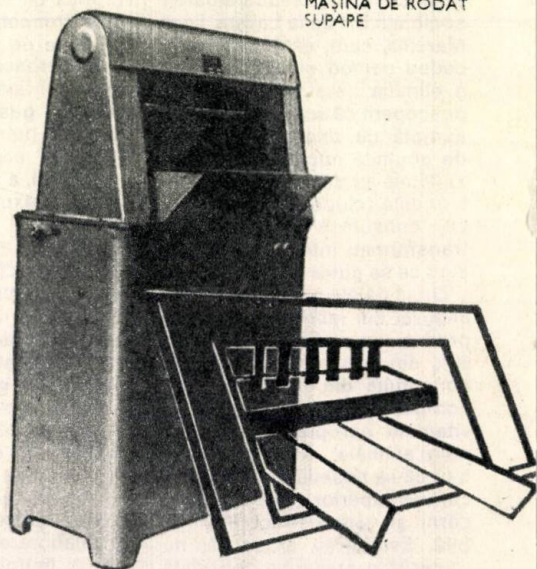
În vechiul centru mecanic înființat aici, în octombrie 1949, se făceau reparații pentru tractoare, mașini agricole și piese de schimb pentru tractoarele Lanz-Bulldog.

Se executau câteva repere într-o tehnologie de pionierat.

Inițial, acest centru a avut un singur atelier dotat cu 2 strunguri și o mașină de frezat și câteva așa-zise bancuri pentru rodat motoarele reparate.



PRESA HIDRAULICĂ
DE 20 TONE



MASINA DE RODAT
SUPAPE

Dar iată-ne, la peste 20 de ani, cu procese tehnologice bine puse la punct, utilizând utilaje dintre cele mai moderne, în cadrul unei uzine în plină ascensiune. În acești ani, uzina de reparații a suportat adevărate metamorfoze tehnologice, trecînd de la reparații de motoare și tractoare la producția pieselor de schimb și a unor utilaje atît pentru nevoile interne cît și pentru satisfacerea unor cerințe la export.

Astfel, mergînd pe linia diversificării producției, numai în cadrul anului trecut s-au executat un număr de 159 de repere noi, piese de schimb pentru tractoare și mașini agricole, dintre care 111 pentru utilajele sosite din import, piese care, fabricate în țară, duc la realizarea unor importante economii valutare.

S-au construit în 1969 un număr de 27 de utilaje, dintre care unele fabricate pentru prima oară în țară, ca, de exemplu, motopompa ușoară MPU 400/2,5, ventilatorul VCn.60, pompa de transvazat motorină (P 223) etc.

Unele dintre repere au fost modificate, aducîndu-se noi îmbunătățiri, care au

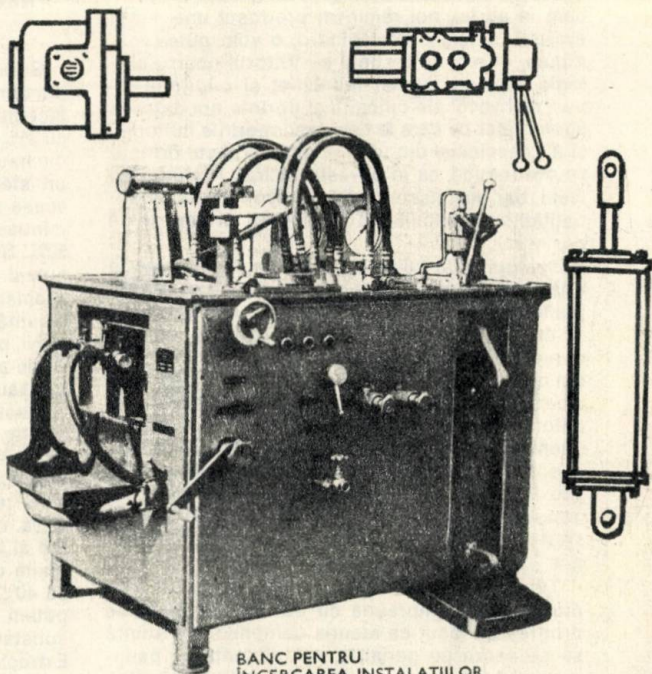
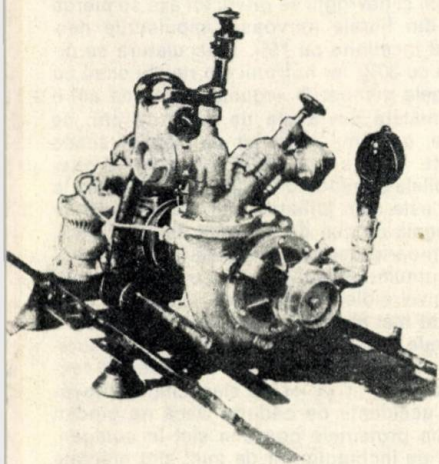
avut ca efect fabricarea unor utilaje de înaltă productivitate. De exemplu, un utilaj absolut necesar la reparația tractoarelor este bancul pentru încercarea instalațiilor hidraulice la tractor, care, față de instalația similară inițială, are o greutate redusă, permițînd o ușoară manipulare.

Gama variată de utilaje este completată și de mașina pentru rodat supape în chiulasă, tocătoarea pentru rădăcinoase și bostănoase TRP 3 cu acționare electrică, mașina pentru mărunțit îngrășăminte chimice și tocat rădăcinoase, toate acestea fiind utilaje complexe fabricate la un nivel tehnic corespunzător.

Colectivul uzinei și-a adus o contribuție importantă și la înfăptuirea planului de irigații, executîndu-se aripi de ploaie P.306, accesorii de irigații, sorburi pentru grupuri de pompe și stăvilare pentru sistemul de irigație din Dobrogea. Uzina, de altfel, se specializează pentru fabricarea instalațiilor pentru irigații și utilaje pentru administrat îngrășăminte chimice.

I. L.

MOTOPOMPA UȘOARĂ
PENTRU STINS INCENDII
MPU



BANC PENTRU
ÎNCERCAREA INSTALAȚIILOR
HIDRAULICE
LA TRACTOARE

DE LA DESCIFRAREA LA PERFECTIONAREA

NATURII UMANE

NICOLAE MIHAIL

cercetător principal
la Centrul de cercetări biologice,
Filiala Cluj a Academiei
Republicii Socialiste România

Oricum, chiar dacă am reuși să facem transplantările cele mai fanteziste, să schimbăm cromozomi, să îmbunătățim gene, ba chiar să le ordonăm în alt fel, noi rămânem produsul unei lungi evoluții, pe care, înțelegând-o, o vom putea manipula, devenind destinul ei. Viitorul nostru biologic este un termen îndrăzneț și cuprinde visuri mai vechi ale omenirii și dorințe noi datorită speranțelor pe care le dau descoperirile biologiei și ale medicinei din ultimul timp. Aceste dorințe se pot reduce, ca în poveste, la trei. Prelungirea vieții, dar mai ales a tinereții, modificarea personalității și posibilitatea de a avea urmași după dorință.

Desigur, prin «evoluție dirijată» se înțelege în unele țări apusene dezvoltate industrial, transplantările de țesuturi și organe, medicamentele și drogurile care influențează psihicul, cuprinderea și asimilarea de către individ a cât mai mult din cele ce-i oferă mediul trespădant din jurul său. Aceasta în timp ce în țările în curs de dezvoltare, datorită introducerii pe scară largă a unor măsuri igienice elementare, care au diminuat mortalitatea infantilă are loc o așa-zisă explozie demografică sau marea umană. Sînt țări în care jumătate din populație este sub 16 ani, unde, în ciuda tuturor eforturilor, nu poate crește nivelul de trai, nu se pot reduce somajul și nici subnutriția cronică.

Tendința caracteristică omului de a trăi mai mult în viitor împreună cu dorința generală de progres au făcut ca atenția oamenilor de știință să se axeze pe geriatrică, pe influențarea psihicului și pe dirijarea calităților la urmași. Acestea sînt componentele principale ale «evoluției dirijate», adică măsurile care vor deveni posibile



într-un viitor nu prea îndepărtat pe plan social și care vor duce la o omenire mai sănătoasă, mai inteligentă și mai fericită.

PRELUNGIREA VIETII — DEZIDERATUL SECOLULUI NOSTRU

Geriatrică studiază fenomenele de îmbătrînire din corpul omului și caută căi de a le atenua sau încetini. Îmbătrînirea se manifestă prin scăderea cu 25% din greutatea creierului, deci cam un sfert din neuroni și nevroglii se pierd; tot așa se pierde un sfert din fibrele nervoase, impulsurile nervoase sînt încetinite cu 15%, musculatura se diminuează cu 30%, iar nefronii din rinichi scad cu 50%. Sîngele pompat în organism la 90 de ani e numai jumătate din acela de la 20 de ani; de asemenea, oxigenul absorbit de plămîni scade la jumătate. Scad auzul, vîzul și în mugurii gustativi, papilele se reduc de la 245 la 88. Puterea la 70 de ani este cam jumătate din cea de la 20 de ani sau egală cu cea de la vîrsta de 12—13 ani. Această moarte celulară progresivă e întovărită de acumulări de substanțe toxice și de modificări la nivel molecular. Astfel, colagenul, care este așezat mai ales sub piele și în discurile intervertebrale, se întărește și și pierde elasticitatea, ca și cauciucul vechi, de aci aspectul veșted al bătrînilor, lipsa lor de elasticitate, întovărită de accidente de cădere. Dacă ne gîndim că 40% din proteinele corpului sînt în colagen, putem să ne închipuim cît de mult sînt afectate substanțele caracteristice vieții prin îmbătrînire. Extracte de țesut conjunctiv întineresc pentru scurtă vreme colagenul.

Bătrînețea se mai caracterizează prin atacuri autoimune împotriva propriilor dinți care cad sau



Biologia a ajuns în momentul când își poate propune tehnici dintre cele mai îndrăznețe.

Azi nu mai surprind pe nimeni propuneri ca cea a profesorului genetician Lederberg de crearea pe cale artificială a unor părți sau chiar organe ale corpului

Transplantarea de organe vitale, sinteza, crearea artificială a anumitor albumine, enzime, hormoni, corectarea directă a unei garnituri cromozomice prin introducerea pe cale chirurgicală a unui material nuclear «mai bun», mai corespunzător — iată tot atâtea căi folosite de om spre binele lui.

VA FI INFLUENȚATĂ VIAȚA SPIRITUALĂ?

împotriva părului care încărunește sau cade.

Modificări degenerative fac ca aceste organe să nu mai funcționeze. Astfel, fără testosteronul testicular nu se pot sintetiza proteine, dar administrând testosteron bătrînilor li se provoacă hipertrofii de prostată. Tot așa scad și steroizii, care, administrați, provoacă, la rîndul lor, alte tulburări. Astfel, organismul omului în vîrstă este echilibrat în procesul său lent de involuție.

Congelarea, copiată din natură, din anabioza unor organisme mici primitive, ca mijloc de prelungire a vieții, nu prea a dat rezultate. Menținerea la temperaturi foarte joase pentru perioade îndelungate, se lovește, la om, de greutăți datorate imposibilității congelării instantanee a unui corp așa de mare cum este cel omenesc. Între timp se produc fenomene care distrug materia vie și care încă nu se pot exclude decît în mică măsură, așa că cei cîțiva congelați contemporani, pe lîngă costul menținerii lor la temperatură scăzută, au puține șanse de a mai fi treziți la viață. Pentru prelungirea vieții unor personalități de seamă se propune menținerea în viață a creierului in vitro sau transplantarea lui și, într-o viziune mai îndepărtată, cuplarea lui cu o mașină electronică de calcul.

Prelungirea vieții prin transplantări de organe sau prin proteze de organe este actualmente foarte mult experimentată. Din nefericire, reacțiile de imunitate sînt încă departe de a putea fi controlate și dirijate.

Deocamdată prelungirea vieții, și mai ales a celei active, se bazează pe o viață cumpătată în ceea ce privește dieta, fapt adevărit și de experiențele pe animale. Deci în actualul stadiu al dezvoltării cunoștințelor nu trebuie să contăm prea mult pe găsirea alibiului tinereții.

Firește, personalitatea fiecărui individ constituie un produs al societății în care acesta trăiește. În cele ce urmează însă nu ne vom ocupa de acest aspect al problemei. Influențarea spiritului proprii persoane și al semenilor noștri este un deziderat căruia i se deschid perspective mari prin medicamentele psihogene descoperite în ultimul timp. Astfel, imaginii unei mașini electronice cu o multime de conexiuni, pe care o avea creierul omenesc pînă nu de mult, i se adaugă componenta sa biochimică, în care anumite substanțe pot produce adevărate modificări ale personalității.

Se vorbește mult despre pilula agresivă și antiagresivă. De altfel, din timpuri străvechi, în Yemen se mestecă planta *Catha edulis*, care dă veselie și bună dispoziție, sau în Gabon *Tabernathe iboga* este suverană împotriva oboselii, iar în India *Rauwolfia*, preluată și de farmaciștii din lumea civilizată, scade tensiunea sanguină.

Dorința de a te «simți bine» duce la unii indivizi la abuzul de tutun, alcool, cafea etc.

În lumea capitalistă există actualmente o calamitate socială, mai ales printre tineri, și anume evadarea din realitate, în căutarea unui drum ușor în lumea visurilor, unde toate dorințele se împlinesc. Acestea se realizează prin droguri, de la marihuana și frunze de coca pînă la cocaină și LSD. Cifrele toxicomanilor sînt îngrijorătoare; ceea ce este mai trist e că tineretul școlar și universitar este foarte receptiv la acest viciu. Pe lîngă distrugerea voinței, a puterii de muncă și a sănătății, toxicomanul, pradă crizelor datorate lipsei stupefiantului respectiv, este în stare de jaf și crimă ca să-și procure drogul cu care s-a obișnuit. Aceleași porniri josnice sînt generate de multe stupefiante chiar în timpul beției. Lupta antidrog devine din ce în ce mai amplă și mai cos-

tisitoare în țările respective.

A doua componentă a spiritului, memoria, este și ea obiect de cercetare. Astfel, legătura dintre memorie și A.R.N. descoperită nu de mult a dus la rezultate bune la pacienți bătrâni tratați cu A.R.N., care și-au recăpătat memoria și și-au putut relua activitățile anterioare. Cylert-ul refăce memoria în caz de amnezii, în schimb anti-bioticul purimicina împiedică memorizarea. Cu aceste câteva date și cu unele rezultate obținute pe planarii putem face presupuneri la nivelul molecular. Astfel, metodele pedagogice de până acum vor fi schimbate, timpului pentru școlarizare i se va adăuga o cură de memorie sintetizată biochimic.

În sfârșit, inteligența, care acum se poate trezi cu amphetamina, ar merita, într-adevăr, să fie trezită la maximum, să zicem o dată pe săptămână, pentru rezolvarea unei probleme grele, chiar dacă ar urma 2—3 zile de depresiune. O astfel de perioadă de supergîndire de câteva ore ar fi foarte de dorit în multe specialități. Pînă acum pentru ridicarea nivelului inteligenței se pot face totuși unele lucruri. Chiar experiențe pe animale dovedesc că o copilărie bogată în atenții, preocupări educative, în punerea la dispoziție de jocuri și jucării adecvate face ca scoarța să se dezvolte mai mult și să existe mai multă colinesterază în creier. Metoda sud-africană de superoxigenare a fătului în ultimele luni de sarcină prin producerea unei decompresiuni a pîn-tecului mamei, cite 1/2 oră pe zi, a dat rezultate spectaculoase la copii. Se vorbește de obținerea în acest fel a unei generații favorizate. Deocamdată copiii respectivi n-au împlinit nici 3 ani, așa că performanțele lor mai trebuie verificate.

Soluția rămîne deocamdată la măsuri igienice-educative, adică o copilărie bogată și ferită de influențe negative, care, bineînțeles, nu va da

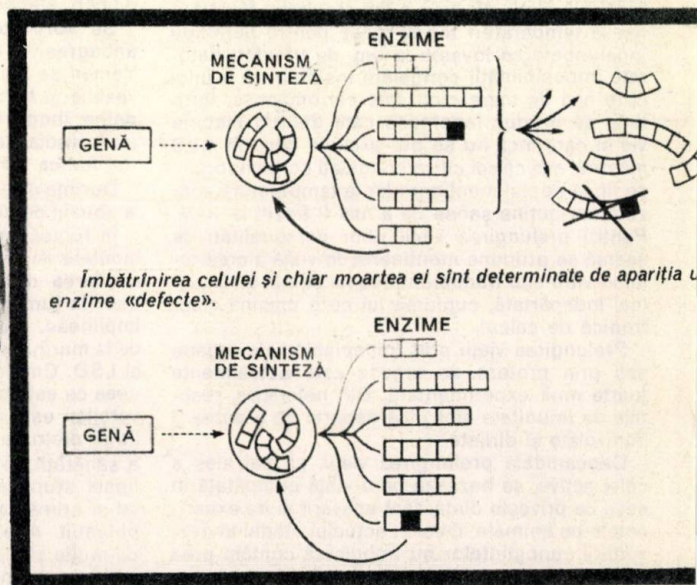
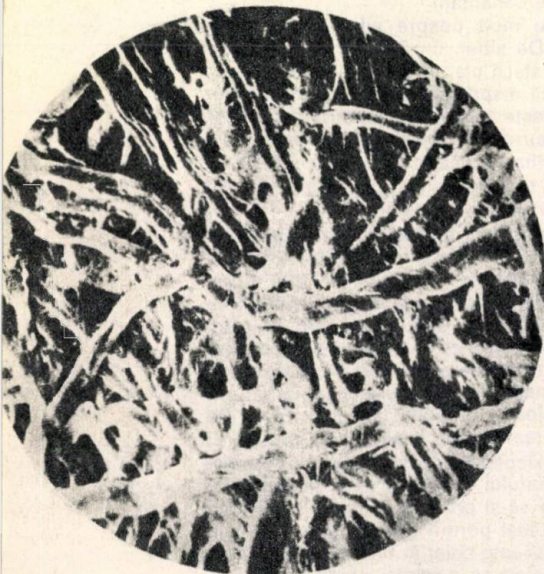
tuturor copiilor inteligența lui Gauss, dar îi va face mai inteligenți decît cei din generațiile precedente.

URMAȘI DUPĂ DORINȚĂ

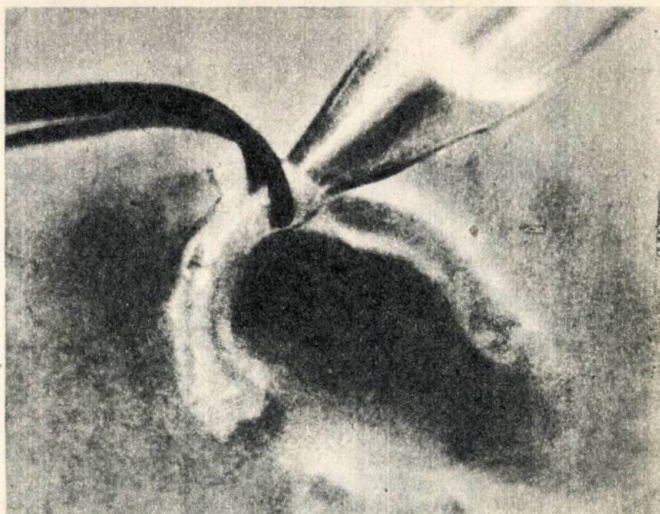
Ultima problemă este cea a urmașilor după dorință. În ordinea posibilului ar fi data concepției și a nașterii lor, sexul și caracterele ereditare pe care le dorim realizate la aceștia. Primul deziderat este cel mai ușor de realizat doar respectînd perioadele fertile din ciclul menstrual.

Influențarea sexului este o problemă delicată. De aceea cerem scuze cititorului pentru taptul că o sa folosim exemple din zootehnie. Printr-un fenomen încă nelămurit, natura păstrează acest echilibru într-un mod aproape perfect. Există o soluție foarte ingenioasă a zootehniștilor pentru a obține purcei de același sex. După cum se știe, spermatozoizii sînt purtătorii heterocromozomului care determină sexul urmașului. Aceste mici «ființe» sînt în stare să inoate activ într-un mediu lichid și mai au un galvanotropism diferit după sex. Astfel se pot separa cu ajutorul unui curent electric continuu slab spermatozoizii masculi de cei femeli. Făcînd un omogenat din spermatozoizii de un sex și injectîndu-l intramuscular la femelă obținem un răspuns de imunizare pentru acești spermatozoizi. Astfel, la viitoarele copulări acești spermatozoizi vor fi aglutinați pe pereții conductelor genitale și numai cele de sex opus vor ajunge să fecundeze ouale.

Mai există încă o metodă zootehnică care se întrebuințează la oile de rasă astrahană pentru a obține miei de sex masculin, care au blana mai frumoasă. Acestor oi li se injectează înainte de împerechere ser obișnuit de la iepe care au fost gravide cu minji de sex masculin. Acest ser induce o stare mai favorabilă pentru a avea un miel



Omul a ajuns la tehnici aproape fanteziste. «adoptarea prenatală», transplantarea unor ovule abia fecundate în uterul unei mame «adoptive».



de sex masculin. Metoda dă rezultate mult mai slabe decât precedentă.

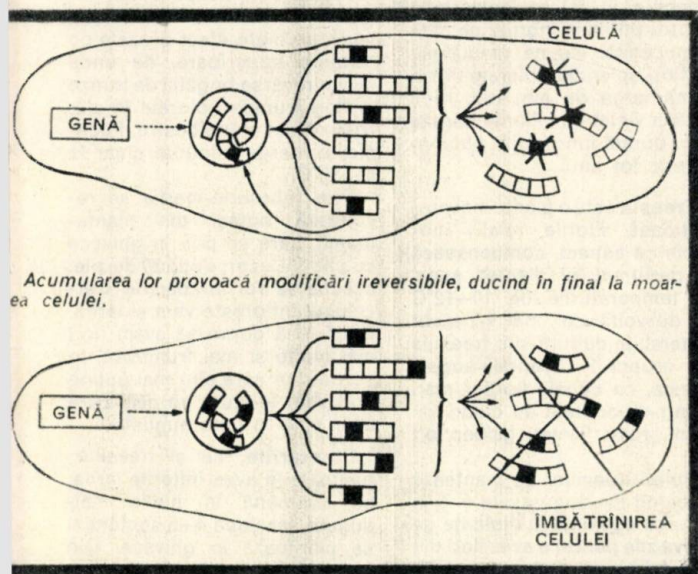
La om încă nu s-a ajuns la astfel de tratamente și se face cel mult aplicația empirică orientată după care femeia mănincă un timp oarecare un regim bogat în carne, iar fecundația se face în ziua a 14-a. Aceasta pentru a avea un urmaș de sex masculin. Bineînțeles, șansele de succes ale metodei sînt foarte îndoielnice. Fecundarea artificială practică în zootehniei poate fi folosită și la om dacă există piedici în fecundarea obișnuită între soți. În S.U.A. se fac la om cca 16 000 de în-sămînțări artificiale pe an, fie cu spermă de la soț, fie de la un donator care rămîne de obicei anonim.

Microchirurgia pe oul fecundat sau transplantul acestuia de la un animal la celălalt ar face posibilă și la om asemenea adopțiuni timpurii. Mai mult, se fac încercări de a crește embrionii in vitro și poate că va fi posibil de a crește și embrioni umani în condiții artificiale.

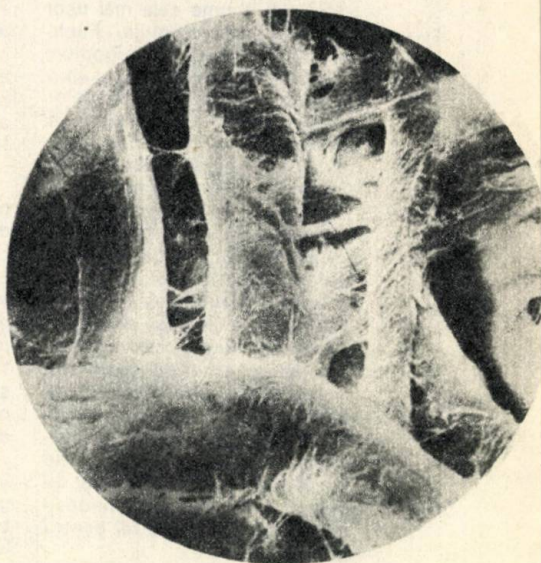
Visurile experimentatorilor se îndreaptă către unități mai mici decît ovulul și spermatozoidul, și anume către nucleii acestora și, în fine, către cromozomi. Pe animale reușește experiența de a înlocui nucleul unui ovul cu un nucleu somatic cu garnitură completă de cromozomi. Acesta se dezvoltă mai departe, iar urmașul este al unui singur părinte, și anume al celui care a dat nucleul. Intervenția pe cromozomi ar urmări eliminarea defectelor genetice, care uneori pot fi de-a dreptul dramatice pentru familie, cum ar fi

mongolismul sau alte forme de idiotie.

Mai ales în acest caz ar fi de dorit, tocmai pentru evitarea nenorocirilor familiale și a daunelor pentru societate, o eugenie bine înțeleasă atît pentru propria persoană cît și în alegerea partenerului de căsătorie. Procentajul de 4% copii nou-născuți cu malformații genetice din timpurile noastre trebuie să ne dea de gîndit. Despre igiena concepției și a sarcinii s-a scris mult în ultima vreme și totuși puțini se gîndesc la urmașii lor eventuali cînd se apucă de procreat pe jumătate beți, după chefuri. Experimental este dovedit pe animale că alcoolul are influențele cele mai nefaste asupra embrionilor. De la debilitate generală pînă la anomalii grave sau chiar moartea fătului, toate numai datorită acestui inamic public atît de greu de refuzat în societate — «Regele Alcool», cum l-a numit Jack London.



Acumularea lor provoacă modificări ireversibile, ducînd în final la moartea celulei.





O MINISERĂ ACASĂ

Minisera, lipsită de o încălzire permanentă, ne va da posibilitatea să ne organizăm o «seră rece», în care temperatura ajunge la 4–10°C. Nu orice plantă poate trăi în aceste condiții. Există însă o serie de plante decorative, cu flori care se dezvoltă optim în astfel de condiții. Noi vom aminti numai câteva și anume cele mai ușor de întreținut: *Primula*, *Fuchsia* (cercelușul), *Pelargonium* (mușcata), *Fresia*. În cazul când minisera noastră menține o temperatură de 10–16°C, putem să ne ocupăm și de *Cactee*, *Calceolaria* (papucul-doamnei), *Cyclamen*, *Cineraria* etc.

Lucrările de îngrijire sînt, în general, puține la număr (afinatul pămîntului, udatul moderat, tratarea dăunătorilor, aplicarea unor îngrășăminte etc.). Pentru o folosire judicioasă a spațiului se pot face și câteva polițe (stelaje cu rafturi din geam sau lemn). Ordonarea plantelor pe polițe se va face conform cerințelor acestora: plantele care suportă mai bine temperaturile joase vor fi mai aproape de geam, cele mai pretentioase mai către interior, la fel pentru lumină.

O plantă foarte decorativă și indicată pentru minisera noastră este *Primula*. Dintre cele peste 550 de specii de *Primula*, cele mai cunoscute și răspîndite la noi sînt: *Primula obconica*, *P. malacoides* (care sînt cele mai puțin pretentioase plante de ghiveci), apoi *Primula sinensis* și *P. kewensis* etc. Pentru puținele îngrijiri pe care le necesită, ele ne răsplătesc cu flori splendid colorate într-o gamă largă de alb, roz, roșu pînă la violet etc. Florile bogate au o durată lungă și în plus înfloresc tot anul.

Freesia este o plantă mai pretentioasă. Florile, relativ modeste ca aspect, compensează cu parfumul lor discret, suav. La temperaturile de 10–12°C se dezvoltă cel mai bine. În general, în cultură sînt freesiile din grupul *F. hybrida*—superfreesia, cu cupele florilor mari și într-o varietate de culori vii: oranj, roșu, violet, galben ori alb.

Bulbii freesiilor se plantează începînd din august cîte 4–5 în ghivece eșalonat la distanțe de cîteva zile pentru a avea flori din luna februarie pînă în mai. Sin-

În foarte multe apartamente există posibilitatea de a atașa pe timpul iernii cîteva pervazuri la balcoane, creînd un mic spațiu închis, care va izola, în același timp, și locuința noastră de curenții direct al aerului rece. Din șipci subțiri și geamuri — deci material puțin costisitor — ne putem realiza o minisera pe timpul iernii. Primăvara pervazul va putea fi scos și balconul va deveni o mică grădină. Astfel vom avea atît vară cît și iarnă un crîmp din natură, care ne va crea o bună dispoziție. Cîteva mici griji în plus legate de întreținerea și observarea plantelor ne vor deconecta de preocupările noastre cotidiene.

gura perioadă în care au nevoie de căldură este cea a plantării (cca + 20°C). Tijele florale subțiri, firave, au nevoie să fie susținute, de aceea în ghivece vom fixa și cîteva bețișoare sustinătoare (sistem de palisare).

Fuchsia (cercelușul), ca și mușcata sînt nelipsite din ferestre. În minisera noastră, ele vor fi de mare efect așezate pe rafturile superioare, de unde își vor revărsa bogăția de frunze și flori frumos colorate în alb, roșu, violet sau albastru. *Fuchsiei* îi merge minunat chiar la 6–12°C.

Prin februarie-martie se recoltează butași din plantamamă, care se pun în ghivece cu pămînt ușor; după 20 de zile, aceștia se vor înrădăcina. Cercelușul înfloarește vara și iarna. Dacă însă dorim să avem flori mai multe și mai frumoase, în sezonul în care sînt mai puține flori vom înlătura pe cele care apar pînă în luna august.

Cinerariile, ca și freesiile, pentru a le avea înflorite iarna, se seamănă în lunile mai-august, iar după 4–5 săptămîni se plantează în ghivece. Din plantele care au iernat în mini-

ROBOTUL VORBITOR

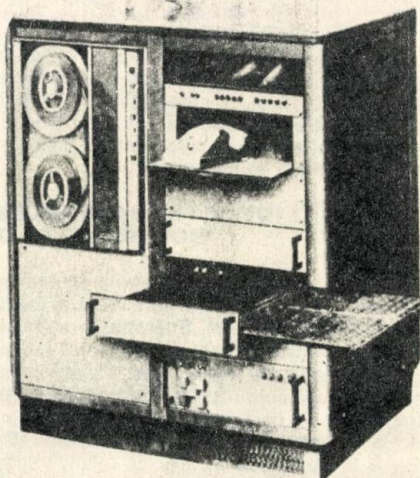
(URMARE DIN PAG. 156)

sintetizarea sunetelor. Pe baza studiilor făcute în acest domeniu încă de cîțiva ani se experimentează dispozitive de ieșire «vorbitoare». De curînd presa de specialitate ne-a furnizat noi date privind stadiul rezolvării acestei probleme. La ultimul congres de cibernetică ce s-a desfășurat în Berlinul occidental, specialistul german ing. Manfred Krause a ținut un referat cu tema: «Cele mai noi metode de sintetizare a limbii vorbite», în care a sintetizat experiența de pînă acum în acest domeniu. Tot cu ocazia acestui congres a fost prezentat și robotul vorbitor de la Universitatea tehnică din Berlinul occidental, care este unul dintre cele mai perfecționate tipuri de calculatoare vorbitoare. Această mașină răspunde la întrebările puse de om în măsura în care a fost programată, dar răspunsurile sînt date în viu grai, fără a folosi banda de magnetofon sau alte mijloace. În mod practic, calculatorul se bazează pe generatoare de sunete, care produc sunete siflante, mute sau guturale, construite pe baza rezultatelor obținute din analiza vorbirii omenesti.

Firește, calculatorul este încă susceptibil de perfecționări, dar aceasta nu scade cu nimic importanța realizării. Astfel, deși se poate conversa cu el, calculatorul poate confunda uneori sunete asemănătoare. Această deficiență se manifestă atunci cînd se pronunță neclar sau

cînd se comunică cu calculatorul prin telefon. Actualmente ciberneticienii lucrează tocmai în acest sens și se speră ca în curînd calculatorul vorbitor «perfect» să fie o realitate. Se preconizează ca astfel de calculatoare să fie utilizate în economie, în meteorologie și navigația aeriană pentru prevederea exactă a timpului într-o anumită regiune.

Calculator electronic împreună cu instalația periferică de introducere și extragere a datelor prin viu grai (microtelefon)



seră putem obține butași prin februarie-martie.

Cinerariile le putem așeza în minisera noastră chiar pe poliele de lîngă geam, deoarece suportă foarte bine temperaturile joase (4—10°C), chiar și înghețul, dar, în schimb, au nevoie de lumină. Temperaturile ridicate le dăunează, ca, de altfel, și freesiiilor.

Nu putem încheia fără a aminti de cactușii și plantele suculente, care, pe lîngă marea lor rezistență și pe lîngă aspectul lor de plante-bibelou, oferă amatorilor posibilitatea de a crea forme noi, bizare. Cu puțină fantezie putem obține plante ciudate, extrem de decorative. Procedul este extrem de simplu: cele două plante se

taie în așa fel încît supratetele pe care le vom alipi să adere cit mai bine. Apoi se leagă cu rafie altoiul de portaltoi și se lasă așa pînă cînd altoiul se prinde.

După ce s-a prins, se desface rafia, iar în minisera noastră vom avea o plantă foarte originală, creată după fantezia noastră.





ANDREI ATHANASIU
doctor în științe medicale

Grafologia (grafein = a scrie; **logos** = "știință"), studiul scrisului pentru a determina calitățile autorului ei, a suferit într-un timp relativ scurt o mare evoluție, transformându-se dintr-o simplă distracție de salon într-o disciplină cu baze științifice demonstrate.

O IDEE STRĂBATE MILENIILE: SCRISUL ESTE OMUL

Începuturile grafologiei trebuie căutate în antichitate, cînd mulți — între care Aristot, Demetrius din Falera și, mai ales, Suetoniu — au întrevăzut legătura dintre scriere și caracterul individului. În evul mediu nu avem nimic relativ la studiul scrierii, după cum nici Renașterea, cu toată strălucirea ei, nu ne aduce vreo contribuție în plus. Abia în secolul al XVII-lea, italianul Camillo Baldi, în 1622, scrie o cărticică relativ interesantă în această problemă. Tot între precursori trebuie să-i socotim pe Leibniz, Goethe, Lavater, acesta din urmă făcînd o serie de considerații juste cu privire la scrierea în marea sa operă de fiziognomonie, Moreau de Sarthe, S. Collet, E.A. Poe, W. Scott, Al. von Humboldt, H. de Balzac, G. Sand, Ch. Sainte Beuve, Al. Dumas-fiul, abatele Flandrin, M. Henze fac observații interesante asupra scrierii.

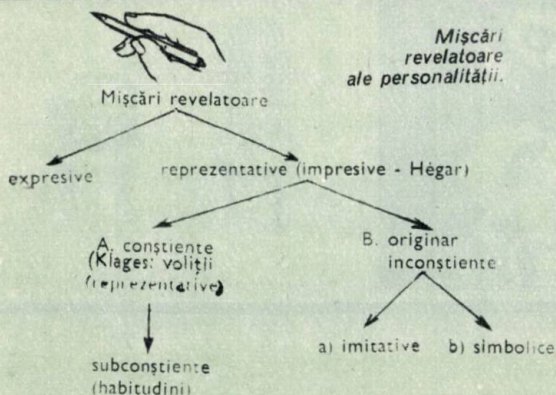
Adevăratul părinte al grafologiei este însă abatele J.H. Michon (1801—1881), care, cu un neobișnuit dar al observației și printr-o muncă perseverentă, publică în 1872, împreună cu Desbarolles, o lucrare intitulată **Les mystères de l'écriture**. Apoi Michon, singur, scrie **Système de graphologie — Méthode pratique**, carte în

care stabilește primele reguli ale grafologiei și creează și termenul. Michon spunea: «Pentru ca să putem avea revelația unui lucru interior și invizibil printr-un semn exterior vizibil, trebuie să existe o legătură între semn și lucrul semnificat. Acest raport există între creier, organ al gândirii, și manifestările exterioare ale sentimentelor, gesturi, atitudini, expresia fizionomică sau a limbajului... Astfel, toate semnele grafologice se explică prin comparația cu gesturile naturale ale omului».

Continuatorul lui Michon, fondatorul grafologiei moderne în Franța, a fost Jean Crépieux-Jamin, care a cercetat dominantele unei scrieri, grupându-le în 7: viteză, presiunea, forma, direcția, dimensiunea, continuitatea și orînduirea ei. Școala germană a dus mai departe cele inițiate de Michon; trebuie să menționăm aici pe Hans H. Busse și, mai ales, pe W. Preyer, cu a sa **Psychologie des Schreibens** (1895), și pe Ludwig Klages, care a considerat scrierea ca o unitate, studiind-o în ritmul, intensitatea, direcția și în distribuția ei pe hîrtie.

La fel, ceahul Robert Saudek pune în valoare tot complexul scriptic și caută să verifice experimental, cu ajutorul cinematografului, viteza scrisului, stabilindu-l o serie de legi. El studiază și semnele deghizării scrisului și scrisul orbilor. Dr. Max Pulver (Elveția) observă în scris nu numai viața psihică conștientă, dar scrutează și imaginile inconștientului, adică ale tendințelor și dorințelor ce influențează asupra sentimentelor și acțiunilor noastre.

La noi în țară s-au ocupat cu studiul științific al scrisului prof. dr. Marinescu, prof. dr. C.I. Par-



Je reçois à New York vers la
fin de l'année un mandement
de la Cour des Aides de l'Angleterre
du 22 de Novembre 1555

② Scrierea agitată, frământată, colțuroasă, rapidă reprezintă violență și inadaptabilitate (Calvin).

FOLOGIA

- De la Aristot pînă azi, dezvoltarea ideii că scrisul este omul
- Pe urmele celor șapte categorii ale scrierii
- În labirintul interpretărilor
- Temperamentele hipocratice, ilustrații lor reprezentanți și o serie de autografe rare
- Computerul va deveni și grafolog?

hon, dr. M. Derevici, Hélène Bogdanovici și noi înșine*. De asemenea, în legătură cu expertiza grafică, Henri Stahl și Aurel Boia. Astfel, C.I. Parhon, într-o serie de lucrări, insistă asupra necesității studierii caracterelor obiective ale scrierii, arătînd legătura dintre acestea și personalitatea somatopsihică. «Un raport între scriere și personalitate e în afară de orice îndoială. Putem afirma de cele mai multe ori că o anumită scriere aparține unei anumite persoane, după cum putem identifica acea persoană printre multe altele sau după cum o putem recunoaște pe o fotografie. Faptul acesta e bazat pe principiul corelațiilor. Scrisul e în ultimă analiză expresia înregistrată a unor contracții musculare, ele însele expresia scurgerii în mușchi cu o anumită intensitate, viteză și cu un anumit ritm a energiei nervoase. Acestea toate nu țin numai de activitatea psihică, de caracterul individului, ci și de cea somatică, prima fiind de altfel strict condiționată de ultima»**.

Putem considera astfel scrierea ca pe un adevărat seismograf unde s-a înregistrat, printr-o serie de mișcări automatizate ale brațului, miinii și degetelor, dinamica personalității noastre, iar grafologia drept o disciplină ce se ocupă cu raportul dintre scriere și autorul ei, între care se intercalează mișcarea grafică.

CE NE POATE OFERI STUDIUL GRAFOLOGIC

Obiecția cea mai constantă împotriva posibi-

lității de a determina caracterul unei persoane după scris este aceea că cineva scrie cînd într-un fel, cînd în altul, seara altfel decît dimineața, în stare de bună-dispoziție altfel decît într-un moment de grabă, în timp ce caracterul ar rămîne constant. În fapt, aceste variații sînt normale, trăsăturile de bază putînd fi recunoscute cu destulă ușurință de un ochi format. Dar aceste variații ale scrisului nu trebuie să fie confundate cu modificările pe care le suferă scrierea în decursul unui timp îndelungat. Nimeni nu scrie la cincizeci de ani exact ca la douăzeci și chiar cîțiva ani pot să fie suficienți pentru a modifica considerabil scrisul. Aceasta se datorește în primul rînd modificărilor caracterului care se produc în decursul întregii noastre vieți, dar și în salturi, în anumite «situații-limită» ale existenței noastre.

Mai mult, s-a obiectat că o serie de condiții exterioare modifică scrisul — cum ar fi penița, modelul școlar învățat etc. Desigur, trebuie o practică și o bună formare pentru a le remarca, precum și pentru a avea prezent în minte posibilitatea unor alterări de origine organică sau imputabile unor cauze fizice exterioare celui care scrie.

Pe de altă parte, s-a pus problema dacă diagnosticurile psihologice și previziunile scoase din analiza scrisului sînt superioare sau inferioare acelor care se pot trage din interpretarea testelor curenț utilizate în psihologie. Se înțelege că comparația trebuie să fie limitată la domeniile pe care grafologia le revendică și trebuie să arătăm că în aprecierea inteligenței și, mai ales, în aceea a unor anumite aptitudini ea nu poate rivaliza cu testele. Grafologia permite adesea de a regrupa într-o structură datele disparate furnizate de teste, studiul scrisului dînd uneori posibilitatea, mai mult decît multe teste, de a

*A. Athanasie, *Bazele științifice ale grafologiei*, București, 1948; A. Athanasie, *Scris și personalitate*, Editura științifică, București, 1970.

** C.I. Parhon, *Grafologia și personalitatea somatopsihică*.

*La plus grande force et en plus grande perfection
de la nature et de la finitude humaine
et de la nature et de la finitude humaine*

③

Scrierea înclinată, în relief, dinamică, inegală, cu frumoase volute — întru chiparea geniului tulburător și pasional al lui Shakespeare.

④ Scrierea mică, rotunjită, clară, elegantă, în relief și inegală denotă un temperament impulsiv, ardent, combativ (Verdi).

*hepuno moglie di voi ja se io abbin
bipoco e partire il più presto possibile
alle donne*

*u se
G. Verdi*

cuprinde individul în aspectul său global.

Așa încît actualmente sîntem în situația de a ne ridica împotriva pretenției grafologilor de a vedea «totul» din scrierea unui individ. Totuși scrisul rămîne, dacă este spontan, una dintre manifestările noastre expresive, dîndu-ne, dacă nu imaginea cea mai precisă a eului nostru, cel puțin imaginea cea mai puțin parțială. Prin studiul scrierii vom scoate o serie de date generale, cadre teoretice pe care le vom adapta la speța grafică particulară în ceea ce are ea mai specific. Este același lucru ca și în medicină, unde, bazîndu-ne pe o serie de date științifice, le aplicăm deosebit fiecărui bolnav în parte.

De asemenea, atît diagnosticul clinic cit și definirea psihografologică ne apar ca operații de sinteză în care coeficientul personal al cercetătorului este foarte important, materialul de studiu fiind oarecum plastic, iar domeniul de analiză definindu-se printr-o întinsă relativitate. Desigur că grafologia nu-și poate asuma pretenția de a epuiza toate tendințele, potențele și frământările persoanei. Ea trebuie coroborată cu alte metode, are nevoie de confruntare. Ca și în diagnosticul clinic, va trebui mai întîi să analizăm totalitatea caracterelor scrierii, interpretîndu-le pe baza fiziologiei mișcării grafice și reportîndu-le la gestualitatea noastră, iar în al doilea rînd să particularizăm caracterele astfel găsite în raport cu vîrsta, sexul, mediul social, gradul de cultură etc.

DE LA GEST LA GRAFISM

Gesturile fiecărui individ redau indicații asupra impulsurilor sale și asupra reacțiilor specifice ale proceselor psihologice. Așa încît, pornind de la gesturile noastre în general, ele pot fi studiate după:

- **energie** (energice, moi, tăioase, amorse, oscilante, violente, capricioase);
- **direcție** (ascendente, descendente, centripete, centrifuge);
- **amplitudine** (ample — cu proiecție în afară; scurte — cu excursie redusă, apropiate de corp);
- **formă** (rotunjite, anguloase, simple, naturale);

— **ritm** (lente, sacadate, incoerente, crispate, rapide, accelerate, cu cadență inegală).

Toate acestea se traduc în scrisul nostru printr-o serie de aspecte mult mai complexe decît în simpla gestualitate, avîndu-și o semnificație bazată pe principiul corelațiilor. Vieții de adîncime a omului pe plan psihofiziologic i se adaugă integrarea individului în mediul social, care va duce la formarea unui «personaj» cu totalitate de atitudini și reacții. Individualitatea psihofiziologică exprimă fondul nativ al individului, personajul reprezintă ceea ce vrea să apară pentru alții și să fie pentru sine. Aceste două aspecte sînt în continuă întrepătrundere. Unii se manifestă conform naturii lor și nu după conveniențe, totuși mulți adoptă în viață o atitudine care nu e conformă firii lor, astfel încît o distanță considerabilă se înscrie între ceea ce apar și ceea ce sînt.

Vom distinge astfel o serie de mișcări revelatoare ale personalității (vezi fig. 1). Desigur că este temerar de a încerca să traducîm modul în care toate aceste mișcări se reflectă în scris. După W. Hégar*, ele ar putea fi astfel prezentate:

— Atitudini luate voluntar și conștient în scris relevă fără știrea celui care scrie însușiri de care el face, inconștient, dovadă în viață. Avem, de exemplu, scrierea artificială, în mod obișnuit scrierea răsturnată, cite o dată scrierea prea mare, prea stilizată (căutată), hîrtia și cerneala special alese.

— Atitudini luate voluntar și conștient din viață și care se traduc în scris prin mișcări originare inconștiente (în sensul că sînt necunoscute de scriitor). De exemplu, tendința de dominare de sine, care după o serie de observații se manifestă prin diferențe între înclinarea depasanelor** inferioare și superioare, pe de o parte, și a corpului literelor, pe de alta, sau anumite bare înalte ale lui *t* etc.

— Studiul scrisului revelează anumite proprietăți pe care scriitorul caută să le ascundă în viață.

Întrucît indivizii sînt în mod necesar influențați

* W. Hégar, *Graphologie par le trait*, Vigot Frères éd Paris, 1938.

** Depasante — bastoanele literelor.

*crimenul bajan tot alor jav
amici de dumnezei la n. e. D. Miller*

- ⑥ Scrierea rotunjită, simplificată, apăsată, sinuoașă — caracteristică a temperamentului sanguin, puternic, echilibrat, mobil (Rabelais).

*Am qu'écrit pour des enfants
Sel héc jahs. Valeo me oma formen quarto idus Ma
nonas*

Tuus si fuis fronsifus Rabelais

- ⑤ Scrierea turbulentă, precipitată, cu finale lungi, legată, foarte rapidă și inegală — caracteristică temperamentului coleric, puternic, dezechilibrat (Danton).

de structura lor, de aspirații, de zone de interes, scrierile trasate de ei ne dau posibilitatea să le studiem felul în care se orientează. În numărul infinit al diversității lor, găsim unele scrieri caracterizate prin dezvoltarea importantă a uneia sau mai multor zone determinate. De exemplu, expresia grafică a unui interes predominant pentru lucrurile materiale s-ar vădi, după o serie de observații, în dezvoltarea deosebită a barelor inferioare ale literelor. O dezvoltare peste măsură a zonei mediane a literelor ar indica preponderența sentimentelor, a afectivității și aici ar fi explicația faptului, constatat îndeobște, că cea mai mare parte a scrisurilor de acest fel provin de la femei, mai afective în general decât bărbații.

CELE ȘAPTE CATEGORII ALE SCRIERII

Pentru analiza unei scrieri trebuie să plecăm de la particularitățile fiecărui grafism, de la ceea ce s-a numit genuri, și anume: forma, dimensiunea, direcția, presiunea, viteza, continuitatea și orînduirea scrierii. Fiecare gen se subîmparte într-o multitudine de specii, acestea nefiind decât calitățile particulare ale fiecărui gen. Astfel, scrierea unghiuloasă intră în genul formă, scrierea mare face parte din genul dimensiune, iar scrierea înclinată este o parte a genului direcție.

Aici vom prezenta genurile scrierii, cu cîteva dintre speciile lor.

I. **Forma** — Învățarea scrierii la copil este supusă unui anumit număr de reguli bine definite — indiferent de modelul adoptat. Trebuie să dovedești inteligență și ingeniozitate ca să adaptezi regulile comune la temperamentul tău, scrisul rămînînd inteligibil. De exemplu, nevoia de a-și comunica rapid ideile impune celui care scrie obligația de a suprima părți ale literelor sau a le transforma, ușurînd viteza scrisului, fără a dăuna în același timp lizibilității. O scriere prezentînd aceste caracteristici ar emana de la un om avînd o activitate psihică peste medie. Dacă, din contra, formele caligrafice sînt îngreunate prin înfloritură sau alte complicații, se poate presupune că persoana are un spirit complicat. Amintim astfel de scrierea colțuroasă și de scrierea rotundă. Scrierea în care predomină unghiul — din punct de vedere al fiziologiei miș-

cării — nu se poate realiza decât prin schimbarea direcției cu oprirea pentru un moment a penitei și care ar arăta deci rigiditate; invers, scrierea rotundă ar indica moliciune.

Într-adevăr, acelaia care scrie colțuros, care are deci o constantă tendință de schimbare bruscă a direcției, îi corespunde nevoia de descărcare și violență, fiind pe plan moral semnul unui refuz de adaptare sau al unei incapacități de adaptare (fig. 2).

II. **Dimensiunea scrierii** este în funcție de amplasarea gestului, arătînd gradul de expansiune a individului, limitele de oscilație a unei mișcări sufletești date, aceasta depinzînd de tempoul biologic individual. Scrierea ne va oferi mai multe criterii pentru aprecierea acestor oscilații: după înălțimea literelor (scriere mare, scriere mică), după continuitatea înălțimii cuvintelor, după proporție, după lărgime (scriere dilatată, scriere strînsă).

În ceea ce privește amplasarea mișcărilor, în afară de energia nativă a individului, ea poate să țină de felul de exteriorizare și de importanța sa socială.

III. **Direcția scrierii.** Se iau în considerare: orientarea gesturilor, direcția rîndurilor (ascendente, descendente, convexe, concave), alinierea rîndului (lineară sau șerpuitoare) etc. Astfel este, de exemplu, înclinarea scrierii. Se știe că în practică scrierile prezintă un unghi de înclinare care variază între 20 și 160 de grade. Faptul că un om are, în mod obișnuit, preferință pentru o înclinare grafică particulară dovedește că această înclinare, pînă la un anumit punct, corespunde expresiei naturii sale. În acest sens este cunoscut că autorii scrisorilor anonime folosesc adesea, în afară de o variație a sistemului literelor, și o schimbare în înclinare.

Conform cu fiziologia mișcării grafice bine adaptate, scrierea înclinată arată felul de scris cel mai puțin reținut, cel mai spontan, exprimînd naturalețea persoanei care acționează sub impulsul propriilor stări afective. O scriere înclinată și o accentuată presiune într-un grafism inegal ca mărime și lărgime ar indica o natură pasională (fig. 3). Cu cît scrierea devine mai dreaptă, cu atît intervine mai mult puterea inhibitoare a voinței. În scrierea redresată s-ar afirma deci reflexia

în spre pământ, împrobarea
cu esere înflăcărat
înălțarea Soarelui

Ionel Teodoreanu

⑦ Scriere în relief, armonioasă,
clară, dinamică, inegală,
denotînd o fire tumultuoasă,
activă, imaginativă
(Ionel Teodoreanu).

⑧ Scrierea foarte armonioasă,
distingă, clară, simplă —
a unui gânditor artist
(Bergson).

*l'avenir lui-même, et c'est pourquo
l'on trouve plus de charme à l'espérance
qu'à la possession, au rêve qu'à la réalité*

H. Bergson

~~Long~~
J. Hunt

În adevăr, scrierea se prezintă ca un întreg, ca un tot legat și unitar, existind o interdependență între semnele grafice și ansamblul scrierii. Orice trăsătură își găsește semnificația numai prin relație cu celelalte trăsături și în raport cu întregul. Unul și același duct (trăsătură) apreciat în relație cu altele duce la interpretări diferite. Astfel, o scriere îngheșuită ar indica prudență, rezervă; dacă însă traseul este egal, constant, ar indica disciplină și activitate dirijată. La fel, scrierea largă ar arăta spontaneitate; unită însă cu inegalitatea liniilor, ar indica lipsă de disciplină, instabilitate. În raport cu ansamblul scrierii va trebui, așadar, să ținem seama de ceea ce L. Klages a denumit dubla semnificație a grafismului. Într-adevăr, o calitate psihogracică capătă semnificație în funcție de tonusul vital, de temperamentul individului, traducându-se în dinamica și ritmul scrierii; în acest sens, scrierile pot fi clasificate în pozitive (puternice, vitale) și negative (slabe, subvitale). De asemenea, trebuie să luăm în considerare și relația dintre factorul expresiv (forța de impuls nativă) și autoimpunerea voluntară. De exemplu, putem avea o scriere cu trăsături slabe, lente, ceea ce ar denota o energie redusă, dar acestea asociate regularității și organizării grafismului ar indica o aplicare voluntară ce poate suplini datul nativ temperamental.

Trebuie, de asemenea, subliniat că în interpretarea unei scrieri nu există semn fix, cu semnificație absolută, care să releve o calitate individuală, după cum nu putem, în genere, numai după un simptom să definim boala*. Semnul grafic va trebui deci să-l considerăm doar ca indicator pentru anumite tendințe variind în raport cu celelalte elemente grafice.

Ca atare, specificul scrierii este constituit de organizarea ansamblului. Mulți oameni pot avea, de exemplu, trăsături de energie care se pot manifesta în diverse domenii (teoretic, practic etc.). Dacă nu există în genere o singură trăsătură care să releve o calitate, invers — o calitate se poate exprima prin diferite semne (exemplu: energia), după cum, medical, tema aceleiași nevroză este manifestată prin cele mai variate feluri de expresie. Este ceea ce am denumit echivalență de exprimare.

Scrișul depinde de o serie de condiții. Astfel, condiții exterioare (penița, hirtia, forma grafică învățată etc.) sau o stare momentană (graba sau o boală acută) vor modifica aspectul general al scrierii. De asemenea, în anumite condiții permanente (o boală cronică), aspectul general al scrierii poate fi păstrat, ducând însă la modificarea anumitor trăsături.

Scrierea fiind o înregistrare a proceselor activității nervoase superioare, studiul acesteia va trebui să fie făcut dinamic, întrucât ea nu rămâne identică în timp, ci se schimbă în anumite limite atît sub influențe diverse, depinzînd de stări momentane, cît și urmînd evoluția personalității.

Tot așa, scrierea nu trebuie privită ca o sumă de mai multe elemente grafice, ci ca o funcție de mai multe variabile. O serie de trăsături grafice pot duce la o interpretare; dacă aceleași

elemente devin mai accentuate, mai exagerate, pot duce la o altă interpretare a scrierii. La fel, dacă unele trăsături indică o anumită calitate, apariția în timp a altor trăsături va indica o altă însușire. De exemplu, dacă o scriere mare, rapidă și apăsată s-ar traduce prin energie, apariția de finale lungi și cu direcție ascendentă a rîndurilor ar indica excitația.

DOMENII DE APLICAȚII

Pe aceste baze și astfel înțeles, studiul scrișului și-a găsit aplicații în caracterologie, în diagnosticul temperamentalului și al constituției, în orientarea profesională, în expertiza grafică, ca și în medicină. Ne vom opri în treacă doar asupra expresiei diferitelor temperamente în scris. Au reținut în special atenția, scoțîndu-se o serie de date valabile pentru cele patru temperamente hipocratice, trăsăturile grafice caracteristice fiecăruia dintre ele (Carton)**.

Pentru a verifica aceste date am studiat o serie de persoane folosind fișa biopatografică, aspectul morfologic, mimica, comportarea individului, determinînd cît mai exact temperamentul. De asemenea am consultat însemnări făcute de medici, studii psihopatologice, biografii, mărturii ale contemporanilor asupra unor oameni de știință, artiști, scriitori etc. cu privire la temperamentul lor și le-am comparat cu scrierea respectivă, ajungînd la o serie de concluzii. Astfel, **temperamentul coleric** (bilios) — puternic, dezechilibrat. «Tipul coleric este un tip combativ prin excelență, lesne și repede excitabil» (Pavlov). Din galeria marilor oameni se încadrează în acest tip: Casanova, Beaumarchais, Danton (fig. 5), Clemenceau. Ca aspect grafic: scriere largă sau concentrată, rapidă, în relief, fermă, precisă, tranșantă, apăsată sau desfășurată, cu finale largi sau ascendente, uneori aspect angulos, bastoane ale literelor *g*, *f* etc. atîngînd linia de dedesubt, bare ale lui *t* ascendente. Ritm marcat, tulburat.

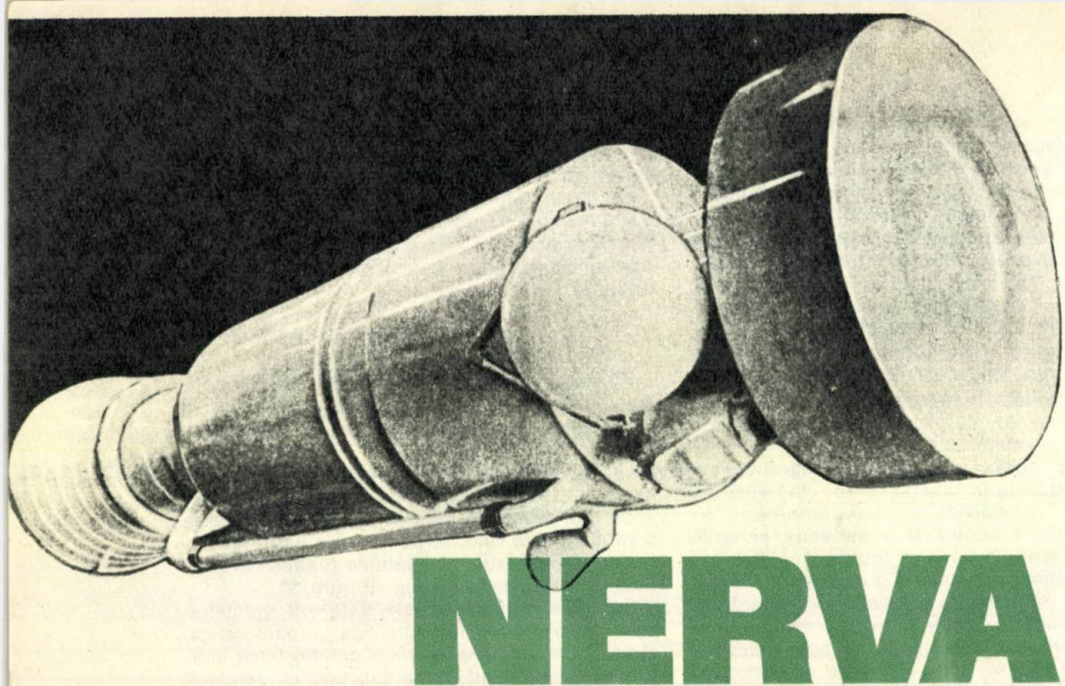
Temperamentul sanguin (puternic, echilibrat, mobil). «Sanguinul este un creator înfierbîntat, un element foarte activ, dar numai cînd are mult de lucru și este interesat de aceasta, adică atunci cînd există o excitație permanentă; cînd această condiție lipsește, el devine plictisit, indolent» (Pavlov). Aici găsim pe Rabelais (fig. 6), Bacon, Voltaire, Talleyrand, Goethe (în tinerețe), iar la noi Ionel Teodoreanu (fig. 7). Ca aspect grafic: scriere vie, amplificată, ornată, presiune netă, rapidă, ascendentă, înclinată, bucle ale literelor dezvoltate, majuscule hipertrofice. Ritm accelerat, viu.

Temperamentul flegmatic (puternic, echilibrat, lent). «Flegmaticul este în viață un muncitor liniștit, totdeauna egal, insistent și perseverent» (Pavlov). Din această categorie fac parte: erasmus, Franklin, Taine, Bergson (fig. 8), Locke. Ca aspect grafic: scriere egală, monotonă, constantă în înălțime și direcție, lentă, dreaptă. Ritm lent, regulat (vezi facsimilul lui I. Kant, fig. 9).

(CONTINUARE ÎN PAG. 188)

* Există însă și simptome caracteristice.

** P. Carton, *Diagnostic et conduite des temperaments*, Maloine, Paris, 1926.



CU PROPULSIE NUCLEARĂ LA GRANIȚA SISTEMULUI SOLAR

Ing. REMUS CONSTANTIN

Realizarea unei nave cosmice uriașe cu propulsie nucleară nu mai este o utopie, din moment ce pe bancul de probă funcționează în prezent în bune condiții prototipul unei rachete atomice. Această navă cosmică realizată de firma Westing house este compusă din trei părți: dispozitivul de acostare, stația inelară pentru echipaj și motorul rachetă cu propulsie nucleară. Modelul, în lungime de 7,3 m al motorului atomic, denumit «Nerva», a fost prezentat la expoziția Nuclex'69 de la Basel.

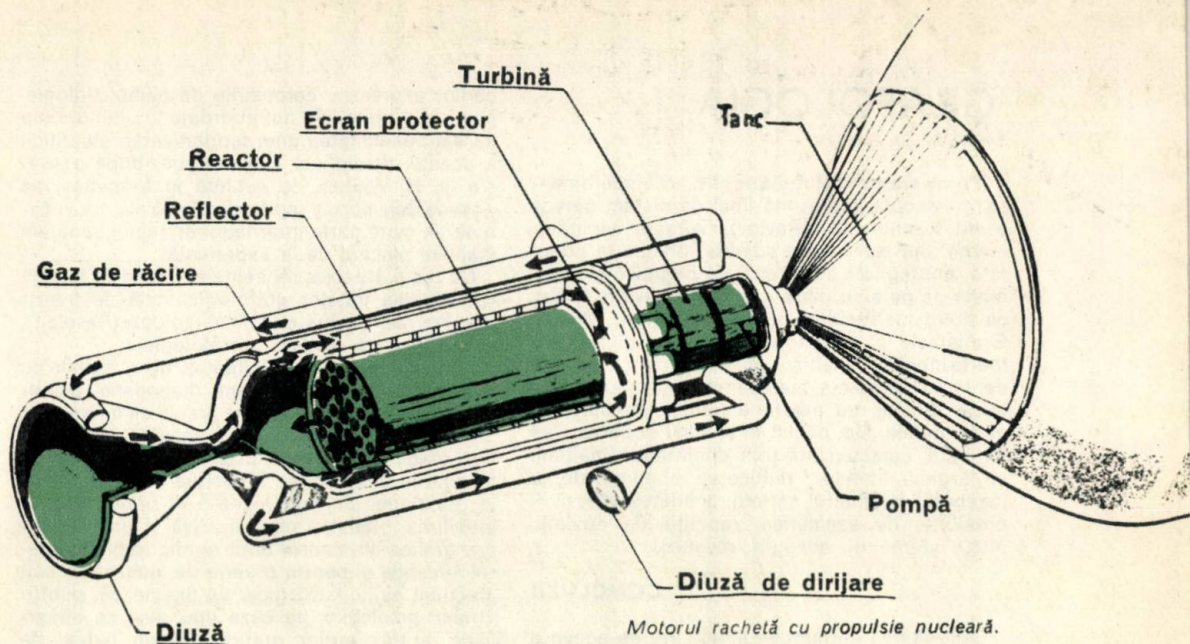
MISTERIOSUL «XE» rachetei.

În cursul anului 1969, după mai mult de 20 de ani de studii și cercetări, s-a reușit să se facă primele probe și încercări cu o rachetă cu propulsie nucleară. Cele 28 de probe privind forța de propulsie a rachetei «XE» au avut loc în deșertul Nevada. În total, motorul a functionat timp de 3 ore și 48 de minute, dintre care timp de 3,5 minute racheta a atins o forță de propulsie de 25 de tone. Pe baza acestor încercări a fost posibil să se proiecteze o altă rachetă nucleară, care să dezvolte o forță de propulsie de 34 de tone.

Rachetele nucleare se deosebesc de cele chimice prin aceea că folosesc un singur propulsant, cel nuclear, energia acestuia fiind obținută prin încălzire într-un reactor nuclear. Efectul este același ca și la rachetele chimice — ieșirea cu mare viteză a propulsantului. De viteza de ieșire a propulsantului depinde în primul rând viteza de înaintare a

Firește, utilizarea hidrogenului a pus constructorilor rachetei probleme tehnice extrem de dificile. Mai întâi, hidrogenul trebuia introdus lichefiat în reactor, la temperatura de minus 253°C, asigurând un debit de 35 Nm³/s. Pentru a încălzi o asemenea cantitate de hidrogen a fost necesar ca în corpul rachetei, cu o înălțime de numai 693 cm și un diametru de 259 cm, să funcționeze un reactor cu o putere de 1 milion kW.

Drept moderator pentru acest reactor a fost ales grafitul, deoarece dintre moderatoarele de neutroni grafitul este substanța cea mai rezistentă la temperaturi ridicate. Totodată, pentru ca grafitul să nu fie atacat de hidrogen, pe suprafețele care vin în contact cu acesta, el a fost acoperit cu un strat de carburi metalice. Și nu numai atât, înseși materialele din care este alcătuit reactorul trebuie să reziste la temperaturi de cca 2000°C.



CU RACHETA SPRE STELE

«XE» a fost realizată numai pentru experimentări la sol. În ceea ce privește construcția unei rachete nucleare necesară zborului spre alte planete, se are în vedere un reactor cu o putere de peste 1,5 milioane kW, în care propulsantul va fi folosit și ca agent de răcire: din rezervor trece printr-o turbină, fiind apoi condus prin pereții ajutorului de detentă, de unde preia căldura gazelor evacuate. De aici este îndreptat în continuare în jurul reactorului, tot ca fluid de răcire, fiind în final introdus în reactor. Antrenarea turbinei ce pompează gazul din rezervor în reactor se face cu ajutorul a 3% din cantitatea de hidrogen încălzită, care este recondușă la această turbină.

O caracteristică a rachetelor este impulsul specific, ce reprezintă timpul în care se poate obține o tracțiune de 1 kg forță de la 1 kg de combustibil. De pildă, la rachetele chimice cu combustibil petrol + oxigen, impulsul specific este de 300 de secunde, la hidrogen + oxigen lichid de 420 de secunde, la hidrogen + fluor lichid, 435 de secunde (acest impuls găsindu-se la limita superioară a rachetelor chimice). «XE» a avut impulsul specific de 760 de secunde. Însă viitoarea rachetă atomică «Nerva» proiectată la Westing house va avea pentru prima treaptă, la o forță de 7 250 kg, un impuls specific de 825 de secunde, iar la a doua treaptă, cu o forță de 5 450 kg, 900 de secunde. În total, cele două trepte ale rachetei vor da o forță de tracțiune de 34 de tone. Viteza rachetei «Nerva» va fi mai mult

decît dublă față de rachetele clasice. (Distanța Pământ-Lună și înapoi va fi parcursă în 48 de ore față de 120 de ore, cît s-a realizat cu racheta «Saturn»-V.) Acest lucru va face posibil zborul spre alte planete și chiar spre limita sistemului solar.

Dar preocupările pentru realizarea unor aparate de zbor puternice cu propulsie nucleară nu se limitează numai la construirea unor rachete atomice. Recent, Institutul de tehnologie din Massachusetts a publicat o descriere a unui motor nuclear de avion. Aceasta confirmă o dată în plus că modul de propulsie atomic a încetat de a mai fi «excomunicat» din aeronautică. F.E. Ram, inginer la N.A.S.A., precizează câteva dintre caracteristicile viitoarelor avioane atomice. Motorul său nu va depăși 27% din greutatea totală a aparatului. Astfel de avioane, ce vor atinge probabil o greutate de 500 de tone, vor întrece cu puțin greutatea anumitor tipuri de avioane cargou existente în exploatare. Pentru evitarea unei eventuale poluări nucleare, învelișul de protecție al reactorului nuclear va putea rezista la ciocniri corespunzătoare unor viteze de pînă la 150 m pe secundă. Acest înveliș a fost realizat dintr-un material extrem de rezistent. Se înțelege însă că un astfel de avion va fi înzestrat cu dispozitive automate, care vor evita ciocnirile posibile.

Dar cel mai important lucru la acest motor de avion constă în faptul că raportul de combustie al uraniului, extrem de îmbogățit, din inima reactorului atinge 20%. La actualele reactoare acest raport nu a depășit nicio-

GRAFOLOGIA

(URMARE DIN PAG. 185)

Temperamentul melancolic. «Temperamentul melancolic reprezintă tipul de sistem nervos evident inhibabil» (Pavlov). Aceste temperamente sînt mai curînd sumbre, dificile în adaptare, impregnate cu o tendință negativă și pesimistă pe care cu mare greutate o înving. Cităm ca tipuri melancolice pe Chopin, Vigny, Amiel. Grafismele lor arată forme foarte variate; scriere foarte inegală în înălțime, lărgime, direcție; scriere desfăcută, filiformă, mare și retușată, sau scriere mică, strînsă, cu preslune redusă, la ființe timide, debile. Mai găsim în special scrierea zisă inhibată, caracterizată prin diminuarea înălțimii și lărgimii literelor, reducerea spațiilor de la începutul și sfîrșitul scrierii, scăderea vitezei și presiunii, de asemenea, repetiții de cuvinte, uitări, ștersături, adăugiri, reveniri.

CONCLUZII

Dezvoltarea grafologiei amintește pe aceea a altor științe: la început o serie de cunoștințe amestecate fără o metodică a cercetării; apoi o colecție de fapte progresiv acumulate de cei ce s-au preocupat și au fost atrași de acest domeniu al expresiei fără să aibă pretenția de a fi savanți; mai tirziu, știință esențial descriptivă, care se vrea autonomă, confirmată prin aplicările sale.

Grafologia nu se poate mulțumi cu o colecție de fapte, a corespondențelor semnelor grafice și a realităților psihofiziologice. Psihologia miș-

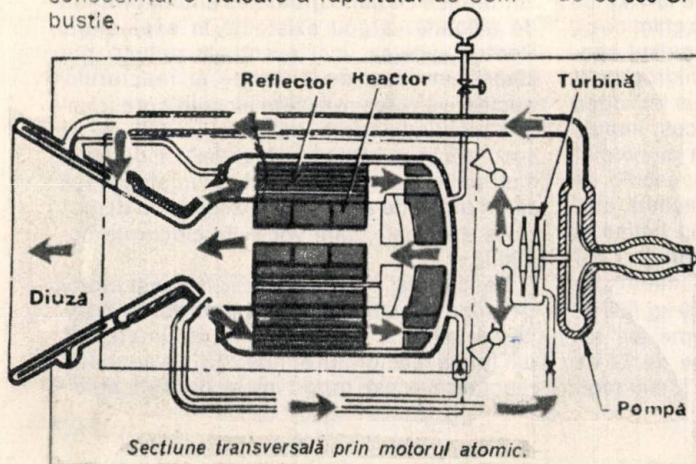
cărilor expresive, cercetările de psihofiziologie, precum și metodele noi abordate în ultimul timp au dat posibilitatea unei fundamentări științifice a acestei discipline. Considerată, după expresia lui H. Wallon, ca «știință în formare», ea posedă deja baze experimentale solide, un vocabular în mare parte internațional, reguli generale stabilite plecînd de la experiență.

Cu toate acestea, reticențele, opozițiile față de valabilitatea datelor grafologiei, față de însuși acest termen au dus, ca și în psihologie (Pavelcu), la o adevărată «dramă a grafologiei».

Întrevedem însă posibilitatea de a stabili cu ajutorul calculatoarelor un diagnostic psihografologic așa cum se poate stabili un diagnostic medical. Transferarea către mașină a sarcinii de a stabili diagnosticul presupune programarea mașinii în acest sens. Folosirea calculatoarelor în grafologie am întrevădea-o în primul rînd în stabilirea, statistic semnificativă, a unor trăsături grafice din cadrul unor configurații caracterologice, ca și pentru o serie de sindroame sau afecțiuni psihopatologice; de asemenea, pentru «triajul prealabil», pe baza unor fișe de observație, a trăsăturilor grafice. Ne-am putea, de asemenea, imagina folosirea ordinarilor în depozitarea și prelucrarea datelor de observație grafologică curentă cu scopul «reconstruirii» sistematice a întregii grafologii.

În acest sens, în lumina datelor actuale și a posibilităților care se întrevăd, grafologia ar putea să facă parte din această «știință a sufletului» și să aducă servicii psihologiei, pedagogiei, medicinei, primind în același timp ea însăși de la acestea informații și reînnoiri ale propriului ei domeniu.

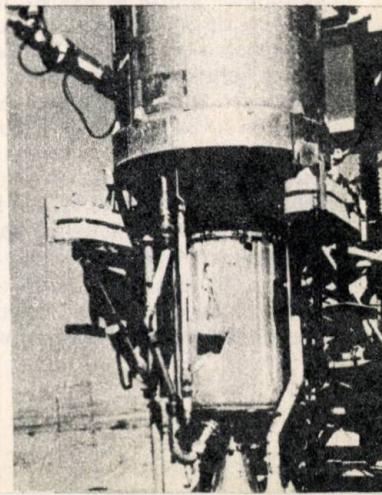
dată 3%. Constructorii săi se pare că au realizat un model revoluționar, unde oxidul de uraniu va fi depus în straturi foarte subțiri în interiorul cilindrilor, făcuți din materiale refractare. Temperatura va fi de ordinul a 4 000–5 000°C, fiind mai ridicată în inima reactorului, ceea ce va provoca sublimarea bioxidului de uraniu. În acest fel se va realiza o uniformizare a fluxului de neutroni și, în consecință, o ridicare a raportului de combustie.



Secțiune transversală prin motorul atomic.

Calculule specialiștilor în construcția rachetelor nucleare sînt optimiste. Ei consideră că încă în anii 1972–1973 astfel de nave vor putea să fie pregătite pentru zboruri, cu și fără echipaj, spre planetele Marte și Venus. În a doua jumătate a deceniului al 8-lea omul ar putea «păși» pe planetele aflate dincolo de Jupiter. Dar pentru aceasta, în inima reactorului nuclear ar trebui atinsă o temperatură de 30 000°C.

Motorul atomic pe standul de probă.



Folosirea oglinzilor înlesnește obținerea unor fotografii de efect, bazate pe diferite sisteme de reflectare în oglinzi. Iată câteva dintre acestea:

OGLINZI MINCINOASE

Probabil că mulți dintre cititorii acestor rânduri își vor aduce aminte cu plăcere de prima întâlnire cu oglinzile deformante, concave sau convexe, de momentul când cu surprindere un copil își descoperă imaginea deformată în suprafața nichelată a unui ceainic sau a unui fier de călcat. Această capacitate deformantă a unor oglinzi poate fi folosită cu pricepere și de către fotografi. Oglindile convexe măresc lățimea obiectelor, iar cele concave măresc înălțimea lor.

Tehnica fotografierii în asemenea oglinzi este deosebit de simplă. Obiectul fotografiat se amplasează în fața oglinzii, iar aparatul fotografic se așază în așa fel încât imaginea reflectată să fie vizată de obiectiv. Bineînțeles, sursele de lumină nu trebuie să fie vizibile.

Se pot utiliza ca suprafețe de oglindă foi metalice polisate sau nichelate de 24 x 24 cm, curbate și menținute în poziție curbă cu ajutorul unui șnur, sau faruri de automobile, oglinzile unor mici proiectoare, globuri de pom de iarnă etc.

OGLINDA SPION

De multe ori fotograful este nemulțumit de expresia subiectului fotografiat care nu este naturală sau pare încordată tocmai pentru că cel fotografiat nu se mai comportă natural și începe să pozeze de îndată ce vede obiectivul îndreptat spre el. De aceea, de multe ori fotograful se străduiește ca cel fotografiat să nu observe când este fotografiat, ceea ce permite obținerea unor fotografii naturale sau chiar amuzante. În unele cazuri problema se poate rezolva cu ajutorul unei oglinzi montate foarte aproape de obiectiv și sub un unghi de 45° față de axa optică a acestuia. Se obține o imagine în oglindă, dar aceasta se poate ușor corecta la copiere prin întoarcerea negativului.

Pentru a nu atrage atenția celor fotografați lateral, oglinda adițională se execută sub forma unei blende parasolar imbrăcată pe obiectivul aparatului. Reglajul clarității se face în mod normal. Cu o asemenea oglindă se poate fotografia fără a fi observat, ascunzând oglinda cu un ziar sau cu o revistă ori după un pom sau o clădire.

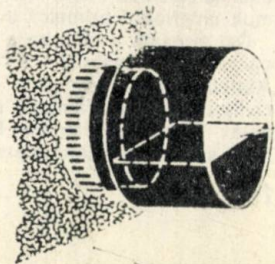
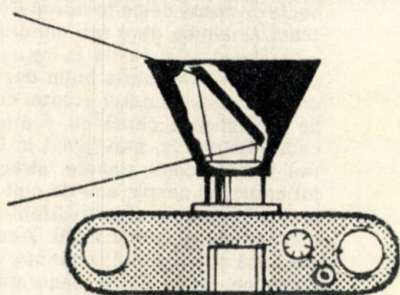
OGLINZI MULTIPLICATOARE

Dacă fotografiem un om în fața oglinzii, obținem două imagini: una reală și cealaltă imaginată, reflectată în oglindă. Imaginea reflectată fiind în spatele oglinzii la distanță egală cu distanța obiectului de oglindă, pentru a obține o imagine clară e necesar să ținem cont nu numai de distanța reală până la obiect, ci și de distanța imaginată până la imaginea obiectului în oglindă. De pildă, dacă aparatul se găsește la 3 m de obiect, iar obiectul la 1 m de oglindă, atunci spațiul de claritate trebuie să fie cuprins între 3 și 5 m.

Dacă o oglindă dublează obiectul fotografiat, folosind două oglinzi se pot realiza diferite numere de imagini. Dacă luăm două oglinzi fără rame și le așezăm sub un anumit unghi, numărul imaginilor va depinde de unghiul dintre oglinzi. De pildă, pentru un unghi de 70° obținem 5 imagini, obiectul fotografiat devenind vizibil din toate direcțiile. Obiectul fotografiat este reflectat în cele două oglinzi și apar două imagini, care, la rândul lor, se mai reflectă o dată în cele două oglinzi, dând unghiuri suplimentare. Din cele 5 imagini, una prezintă obiectul din spate (obiectul este cu fața spre oglindă), două — obiectul din profil și două — obiectul întors pe trei sferturi. Drept fond, care să se reflecte identic în toate cele 3 oglinzi, se folosește o suprafață plană, monotonă.

Pentru ca fotograful să nu se reflecte și el în oglinzi, se efectuează fotografierea printr-o decupare specială făcută în suprafața fondului pentru obiectivul

(CONTINUARE ÎN PAG. 192)



trucaje
foto
CU
OGLINZI



CERAMICA - O INVENȚIE FEMININĂ?

ION VĂDUVA-POENARU

Pentru cercetarea arheologică, elementul de bază care poate să aducă cele mai depline lămuriri asupra evoluției societății dintr-o perioadă veche asupra suprapunerilor de nivele, antropogenice succesive, asupra apariției unei noi forme de cultură îl constituie rămășițele ceramice, cele mai grăitoare «hrisoave» ale unor epoci de mult dispărute.

Ele suplinesc inexistența textelor scrise, constituind o adevărată istorie a vechilor populații, încrustată în lutul ars.

Dar dacă ceramica ne vorbește atât de sugestiv despre epoci și civilizații vechi, nu ne poate vorbi însă ușor despre actul ei de naștere.

De aceea, arheologii, pentru a putea răspunde la întrebarea:

ceramica este o invenție a bărbatului sau cumva o invenție feminină, au trebuit să străbată un drum destul de anevoios în cercetările pe care le-au întreprins. Să-l urmărim și noi...

CERAMICA DECADE CÎND CIVILIZAȚIA SE ÎNALȚĂ

Arheologii, săpînd în straturile adînci ale civilizațiilor antice, au descoperit pentru milenii VI—V î.e.n., atât în Mesopotamia cît și în Egipt și în China, o ceramică minunat decorată artistic cu picturi reprezentînd combinații geometrice rafinat stilizate. Astfel, în cadrul culturii Obeid din Mesopotamia, precum și în timpurile predinastice egiptene și în perioada celei mai vechi civilizații de pe teritoriul Chinei, apar exemplare ceramice care fac mîndria multor muzee.

La Obeid, în preajma Eufratului, a fost descoperită o cultură foarte puțin dezvoltată. Ceea ce uimește însă în cadrul acestei culturi este bogăția fantastică a ceramicii, foarte mult diversificată. Mai precis, s-au găsit în locuințele primitive farfurii, cești, pahare, străchini, vase mari, tot arsenalul casnic sau de cult care prevestesc strălucirea viitoarelor civilizații minoene și miceniene de mult mai tîrziu. Aceeași situație se constată și în Egiptul protoistoric în epocile predinastice, iar în China decorația vaselor atinge culmile cele mai înalte în epocile cele mai vechi, mult anterioare primelor dinastii.

Dar această strălucire a ceramicii începe să pălească pe măsură ce civilizația se înalță. Astfel, odată cu sfîrșitul mileniului al IV-lea, civilizația mesopotamiană trece din stadiul «obeid» în stadiul «Uruk». Este momentul cînd apar sumerienii, care reprezintă o societate în

plină ascensiune, net superioară, atât din punct de vedere organizatoric cît și din acela al culturii materiale. Această societate are caracteristică principală viața orășenească. Iată deci perioada de apariție a scrisului, unde foarte curînd se conturează prima formă de scriere primitivă, pe tăblițele de lut care facilitează formele de învățare, propagare și perfecționare. Adică, ne găsim în pragul adevăratei civilizații în sensul modern al cuvîntului. Or, în aceste vremuri de ascensiune a societății, ceramica nu dovedește vreo înflorire sau vreun progres, din contră se constată un hotărît regres. În locul ceramicii pictate a «Obeidului», caracterizată prin culori roșii și vii pe fond alb sau gălbui, apare o ceramică obișnuită cu pasta uniformă roșie sau gri, care atunci cînd este decorată abia prezintă cîteva incizii. În cele mai adînci nivele de la Uruk mai găsim amestecate fragmente pictate, risipite în masa mare de ceramică nepictată. Progresiv însă, cea dintîi dispăre complet din straturile arheologice.

S-au încercat nenumărate explicații ale acestei dispariții (invazii ale altor populații etc.), dar cea mai fondată pare a fi cea a arheologului francez Selan Pierre Amiet de la Muzeul «Luvru» care consideră că fenomenul trebuie legat mai întîi de însăși ridicarea nivelului civilizației. Regresul estetic al ceramicii apare ca o urmare a urbanizării, care implică o cerere tot mai mare de produse și introducerea unor perfecționări ale meșteșugului, cum ar fi roata olarului cu învîrtire

rapidă. În atare condiții se produceau în serie obiecte mai puțin costisitoare, care elimină prin natura lucrurilor decorațiile artistice.

Concluzia trasă de arheologi este deci că ceramica pictată din Mesopotamia ar fi printre primele «victime» ale progresului. Același lucru se constată în Egipt în timpurile dinastice începând cu mileniul al treilea, precum și în China după începutul mileniului al treilea.

STUDIILE DE ETNOGRAFIE ADUC... LUMINĂ

Trecerea de la matriarhat la patriarhat transferă bărbaților unele munci realizate de femei. Nu cumva și ceramica fusese la început un atribut al femeilor? O seamă de cercetători, ca M.T. Barrelet, Hélène Balfet și R. Hanpe, au recurs la studii de etnografie în ceea ce privește ceramica mediilor țărănești din Orientul Apropiat și chiar din ținuturile egeice. În Africa de nord, ca și în multe sate din Siria, din Creta, din Cipru, femeile nu numai că văruiesc pereții, dar îi și decorează cu reliefuri de argilă colorată.

Aceste reliefuri servesc ca suport pentru lucruri ușoare, plătuite tot din argilă sau destinate pentru a păstra în casă unele lucruri necesare. Dar nu numai atât, în aceste părți se întâlnește chiar, ca o rămășiță a preocupărilor străvechi, meșteșugul ceramicii practicat de femei.

Putem să considerăm această urmă de specializare a femeii în domeniul ceramicii ca îndeletnicire a lor și în mileniiile anterioare erei noastre? Specialiștii răspund afirmativ. În acest sens, M.T. Barrelet subliniază importanța care se acordă divinităților feminine în miturile creației.

Mai mult chiar, într-o serie de sigilii cilindrice mesopotamiene din jurul anului 2000 î.e.n. sînt arătate scene din activitatea de elaborare a ceramicii în care siluetele sînt hotărît feminine; ele poartă pe spate un fel de împletituri și lucrează cu un genunchi pe pămînt și altul ridicat, poziție care se întâlnește și astăzi la femeile din Orientul Îndepărtat. Unele femei adaugă toate la chiupurile mari aflate pe sol, altele pregătesc bulgări de argilă în vase. Asemenea sigilii cilindrice s-au găsit la Susa, Wark , Tello și pînă în Antiohia.

Aceasta presupune o diviziune a muncii, în cadrul căreia ceramica constituie o muncă destinată femeilor. În susținerea unei asemenea afirmații, antropologul american C.S. Caan arată că în cea mai mare parte a societăților neolitice muncile care necesitau o forță fizică, cum ar fi

OCEANUL PLANETAR

(URMARE DIN PAG. 135)

REFLECȚII TÎRZII

Dacă n-ar fi existat tradiția britanică atât de bine consolidată în ceea ce privește păstrarea unui desăvîrșit secret asupra documentelor din arhiva amiralității engleze, poate că lucrurile s-ar fi petrecut altfel. Și, de asemenea, dacă toți cei interesați în găsirea comorii ar fi avut cunoștință măcar de lucrarea istoricului englez Woods, intitulată **Ultima campanie** (Londra, 1860), sau de articolul apărut în anul 1854 în revista engleză «*Practical mechanics journal*», toate cercetările ar fi pornit, desigur, de pe o altă pistă. Cel puțin s-ar fi știut de la bun început că «*Prince*» nu era singurul vas de fier aflat atunci în rada golfului Balaclava, că tot acolo mai erau și alte vase, de același tip, construite la același șantier naval. Și astfel atît italienii, în 1903, cît și japonezii mai tîrziu, în 1927, ar fi putut fi mai circumspecți în ceea ce privește stabilirea identității vaselor descoperite de ei.

Totuși, la capătul atîtor minuțioase căutări pe fundul mării, într-un loc unde se știa cu siguranță că s-a produs catastrofa, ne putem întreba: cum de nu s-a găsit aurul de pe «*Prince*»? Unde a dispărut el? Și pentru că ați sesizat, desigur, că la toate căutările pentru găsirea comorii englezei nu au participat în nici un fel, e firesc să vă întrebați: cum de tocmai Anglia, țara cea direct păgubită, nu a schițat nici un gest pentru ceea ce ar fi putut însemna o eventuală recuperare a importante cantități de aur dispărute?

Dar a dispărut oare ea într-adevăr pe fundul mării? Nu cumva, în momentul catastrofei petrecută la intrarea în golful Balaclava, aurul adus din Anglia pe fregata «*Prince*» fusese deja transferat, din ordine superioare, pe un alt vas? Tot ce se poate. Și-n acest caz, cît de nejustificate ne apar toată truda și cheltuielile făcute pentru găsirea unei comori iluzorii.

O presupunere. Sau poate comoara mai zace încă pe fundul mării?

În orice caz, indiscutabil, apele Oceanului Planetar ascund multe taine. Să lăsăm viitorului dezlegarea lor și să nădăjduim că într-o bună zi lumea invizibilă submarină, cu toate bogățiile ei, își va deschide porțile minții scrutătoare, spiritului creator al omului, înarmat cu tehnica modernă.

agricultura, vînătoarea, pescuitul ș.a., erau îndeplinite de bărbați, pe cînd femeilor le reveneau țesutul, prepararea ceramicii. S-a putut afirma în felul acesta că meșteșugul ceramicii este o invenție feminină.



TRUCAJE FOTOGRAFICE CU OGLINZI

(URMARE DIN PAG. 129)

aparaturii. De regulă, lămpile se așază după oglinzi sau se folosește lumină difuză, pentru ca sursele de lumină să nu se reflecte în oglinzi. Dacă se folosește un fulger electronic (blitz), acesta se îndreaptă spre platon sau spre o suprafață albă, reflectantă, montată după oglinzi.

Cu ajutorul a două oglinzi se poate obține o infinitate de imagini. Pentru aceasta este necesară montarea oglinzilor în paralel, cu suprafețele reflectante una în fața celeilalte și așezarea obiectului de fotografiat între ele. Se știe că acest efect al coridorului infinit de oglinzi a fost utilizat în trecut de multe ori la amenajarea interioarelor palatelor. Oglinzi mari așezate față în față «amplifică» spațiul unor camere mici.

Pentru a obține fotografia unui asemenea coridor de oglinzi, trebuie să curățim stratul de argint de pe una din oglinzi atât cât este lentila obiectivului.

Dacă oglinzile nu sînt perfect paralele, numărul imaginilor scade. La asemenea fotografieri este necesară o adîncime maximă de claritate, corespunzătoare cu șirul infinit de imagini. Foarte interesante sînt fotografiile fă-

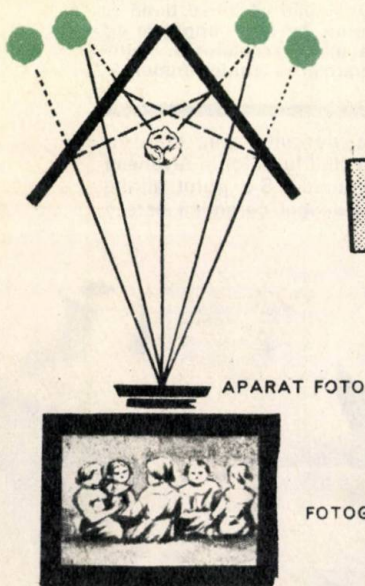
cute cu oglinzi așezate în afara zonei de claritate, care ocupă o parte din cadru și repetă o parte din obiectul fotografiat. Un exemplu simplu: folosind acest procedeu și fotografiind perspectiva unei străzi cu monumente arhitectonice, se obține în fotografie imaginea ansamblului arhitectonic al unui bulevard imaginar. Este un procedeu folosit frecvent pentru glume și ghicitori fotografice. Adîncimea clarității se potrivește în așa fel încît marginea posterioară a oglinzii să se găsească dincolo de domeniul de claritate, deci să nu se vadă. Marginea anterioară a oglinzii trebuie să se găsească cit mai aproape de obiectiv. Dimensiunile oglinzii nu trebuie să depășească 13x18 cm. Acest procedeu este foarte bun pentru cazurile de iluminare insuficientă sau cînd trebuie să excludem din imagine anumite obiecte care nu sînt necesare sau chiar deranjează (elemente de interior nesimetrice sau amplasate nepotrivit). Cîteodată oglinda se așază nu vertical, ci orizontal, cu o mică înclinare spre față, obținînd un efect de reflectare a obiectelor într-o poadea, oglindă sau în apă. Deoarece în acest caz oglinda poate fi și la mijlocul obiectivului, partea inferioară a acestuia se acoperă cu o mască opacă. Prin acest procedeu se poate obține o imagine de gemeni. Adesea

se folosește un dispozitiv compus din cîteva oglinzi, așezate sub diferite unghiuri față de obiectiv, numărul de oglinzi indicînd gradul de multiplicare. Oglinzile se amplasează cît mai aproape de obiectiv. Bineînțeles, obiectele reflectate vor da imagini în oglindă, deci copierea se face cu negativul întors cu emulsia spre sursa de lumină.

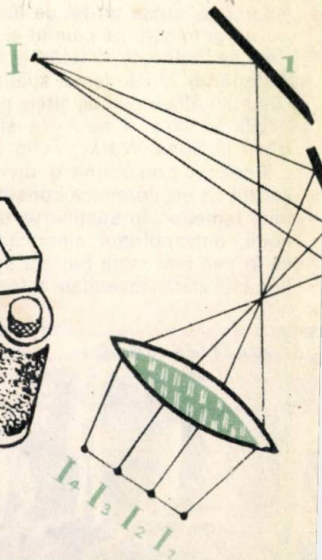
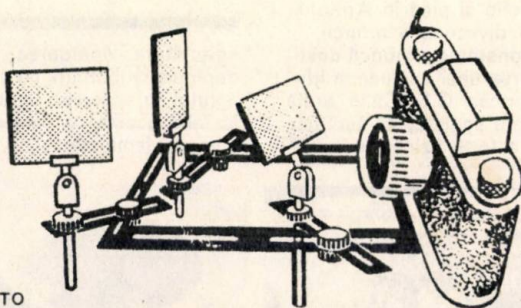
COMPOZIȚII ÎN OGLINDĂ

Dacă se așază oglinzile sub unghiuri diferite față de obiectiv, atunci într-un cadru se pot îngloba diferite obiecte aflate în direcții diferite față de aparatul fotografic. Să luăm un exemplu: vrem să fotografiem un peisaj marin, nu ne place cum arată cerul deasupra mării și nu putem aștepta pînă cînd se schimbă situația. În același timp, în altă parte a cerului există nori frumoși. Așezînd oglinda în așa fel încît norii să se reflecte în porțiunea corespunzătoare a imaginii fotografice și suprapunînd marginea inferioară a oglinzii cu linia orizontului, astfel încît norii reflectați să-i acopere pe cei de deasupra mării, se obține imaginea compusă dorită. Marginea oglinzii așezată foarte aproape de obiectiv nu se vede, fiind foarte neclară. Astfel, se pot introduce în imagini munți, porțiuni de pădure, nori, monumente arhitectonice și alte obiecte.

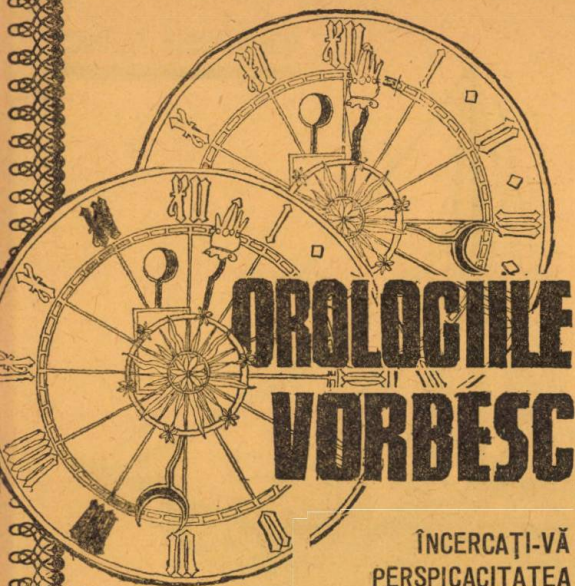
IMAGINI ÎN OGLINZI LA 70°



PLACĂ PENTRU FIXAREA
OGLINZILOR



Schema fotografierii în oglinzi multiple sub unghiuri diferite: I — obiectivul; 1, 2, 3, 4 — oglinzi; I₁, I₂, I₃, I₄ — imaginea.



O pendulă obișnuită, cu un cadran, trei arătătoare și o sonerie, ne poate sugera câteva probleme amuzante și foarte interesante de perspicacitate.

O primă problemă se referă doar la cadran. Orele sînt notate cu cifre romane, cu deosebirea că cifra patru, în loc să fie notată prin semnul pe care-l cunoaștem (IV), se notează prin patru bețe (IIII). Cadranul este străbătut de niște crăpături care îl împart în 4 părți. Suma numerelor din fiecare parte este 20. Există încă cel puțin unsprezece moduri de a asperge cadranul, tot în patru părți, în așa fel ca suma să fie tot 20. Care sînt acestea?

TREI ARĂTĂTOARE LA 120°

Această problemă este o enigmă polițienească. Un om a fost asasinat cu mai multe focuri de revolver în fața unei pendule. Unul din gloanțe a lovit pendula exact pe axul celor trei arătătoare, oprind mișcarea lor. Din întîmplare, cele trei arătătoare, în momentul în care au fost blocate de glonț, se găseau într-o poziție în care unghiurile dintre ele erau de 120°. Cu toate că cineva a încercat să pună pendula în mișcare și a împins unul dintre arătătoare, ele fiind blocate, s-au rotit toate deodată, păstrînd neschimbat unghiul de 120°. Anchetatorul crimei a remarcat acest lucru, dar, totodată, știa că există doar o singură oră cînd cele trei arătătoare fac între ele acest unghi. Cunoșcînd acest lucru, el a reușit să stabilească (cu aproximație de câteva zecimi de secundă) ora crimei. Care este această oră?

ORA ASASINATULUI

Un caz analog a mai avut de descurcat anchetatorul nostru, însă de data aceasta victima a fost găsită înecată, iar ceasul de la mîna, cum se întîmplă în asemenea cazuri, s-a oprit la ora crimei. Din nefericire, un martor neatent

a făcut să se rotească acele ceasornicului fără să rețină ora la care a fost oprit. Totuși el a declarat că a fost frapat de un lucru: acul minutarului acoperea exact pe cel al orarului și secundarul indica diviziunea patruzeci și nouă. Această indicație i-a fost suficientă anchetatorului ca să determine ora crimei. Dumneavoastră puteți?

ENIGMA CELOR DOUĂ CLOPOTNIȚE

Într-un oraș sînt două clopotnițe cu orologii care bat ora exactă. Acest lucru a dezvoltat considerabil aptitudinile locuitorilor pentru matematică deoarece cele două ceasuri generau zilnic oamenilor astfel de probleme. Într-adevăr, deoarece orologiile nu erau perfect sincronizate — unul grăbea cu cîteva secunde față de celălalt —, la un anumit moment bătăile se supra-puneau în așa fel încît urechea nu putea să distingă sunetul dublu. Totodată, locuitorii nu puteau să afle ora exactă după bătăile orologiilor, deoarece numărul lor era falsificat față de cel real.

Vom reda și noi două dintre aceste probleme. În primul caz, unul din orologii era în avans față de celălalt cu trei secunde. Ele au fost reglate să bată astfel: cel care grăbea avea o bătaie tot la cinci secunde, iar celălalt o bătaie la patru secunde. Astfel, la un moment dat se auzeau 14 bătăi. Cît era, de fapt, ora exactă?

În al doilea caz, prima pendulă era în avans doar cu două secunde față de a doua și efectua o bătaie la trei secunde. A doua era reglată să bată o dată la patru secunde. Acum se auzeau în total 19 bătăi. Care era ora exactă?

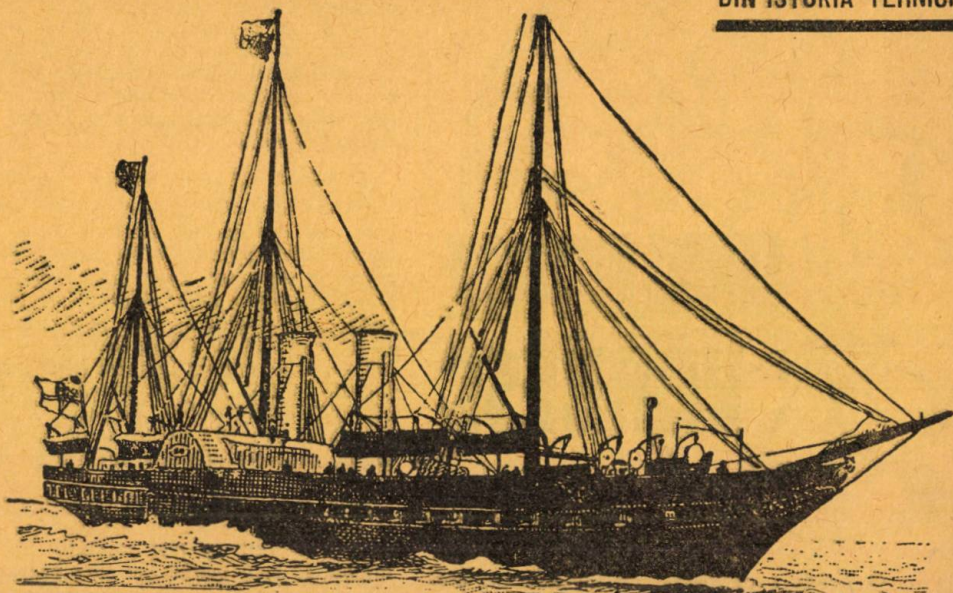
TREI ARTILERIȘTI

Trei artileriști au avut misiunea să bombardeze un obiectiv. Ei au început focul în același timp, exact la ora 12. Cele trei tunuri nu aveau însă aceeași cadență de bătaie. Primul artilerist — cu o piesă mai bună — trăgea un proiectil la fiecare 25 de secunde și a terminat înainte de a trece o jumătate de oră. Ceilalți doi aveau o frecvență de o lovitură la fiecare 29 și respectiv 33 de secunde. Din această cauză, ei au mai continuat focul din momentul în care primul s-a oprit cu încă 18 și respectiv 21 de secunde. Întrebarea este: cîte lovituri a tras fiecare artilerist?

DRUMUL NAVETISTULUI

Un cetățean făcea naveta între două orașe. El ajungea cu trenul în gara unde avea locuința în fiecare seară la ora șapte, unde soția sa îl aștepta cu mașina. Într-o zi el a plecat mai repede de la slujbă și a ajuns acasă cu trenul la ora șase. Deoarece timpul era frumos și soția sa nu-l aștepta, a plecat spre casă pe jos. El și-a întîlnit soția pe drum, s-a urcat în mașină și a ajuns acasă cu zece minute mai repede decît de obicei. Se pune întrebarea: cît timp a mers cetățeanul pe jos, considerînd că soția sa a mers cu viteză constantă și că ea ajungea la gară întotdeauna exact cînd sosea trenul?

(Confrunțați-vă răspunsurile dv. cu cele pe care le vom publica în nr. 2 — februarie 1971 al revistei noastre.)



MAȘINA CU ABURI ÎN ÎMPĂRĂȚIA LUI NEPTUN

Ing. LIVIU MARTIN

Vapoarele s-au născut în epoca de început a „exploziei tehnice”, când realizările constructorilor devansau descoperirile savanților. Căutările inventatorilor, adesea tehnicieni improvizați, s-au desfășurat într-o atmosferă de pionierat, cu salturi imprevizibile, abătându-se de la făgașul obișnuit al cercetării și proiectării așa cum le înțelegem noi astăzi.

17 iunie 1543. În portul Barcelonei domnește o vie animație. Mulțimea adunată pe chei urmărește cu uimire evoluția navei „Trinitatea”, cu toate pânzele coborâte. De pe puntea superioară a vasului se înalță un nor de fum, stîrnind comentarii în pîlcurile de pe mal.

Comisia imperială, aflată ceva mai departe, demonstrează, prin componența ei, că împăratul acordă o deosebită importanță acestei experiențe. Don Henrico de Toledo, don Pedro de Cordoba, trezorerul Ravago, vicescandarul și trezorerul Cataloniei au venit aici să cerceteze temeinicia afirmațiilor făcute în fața lui Carol Quintul de către Blasco de Garay, căpitan în marina regală. Se pare că don Blasco avusese dreptate: mașinăria montată la bordul corabiei imprima acesteia o viteză de aproximativ o leghe pe oră. Căpitanul refuzase însă să destăinuie secretul mecanismului de propulsie, din care comisia nu a putut observa decât „un cazan cu apă fierbătoare” și două

roți mari, amplasate lateral, care asigurau deplasarea vasului.

În raportul făcut lui Carol Quintul, comisia declară că mașina nu ar putea furniza o viteză acceptabilă, iar trezorerul Ravago adaugă, ca opinie personală, că mașina i se pare prea complicată și prea costisitoare și, în plus, supusă pericolului de explozie.

După această experiență publică, Garay ridică de pe navă toate mașinile și nu lasă în arsenalul Barcelonei decât un eșafodaj de lemn, al cărui rol nu-l putea ghici nimeni. Împăratul îi restituie cheltuielile experienței și-l ridică în grad pe nenorocosul inventator.

Circumstanțele povestirii relatate într-un raport aflat în arhivele regale de la Simancas sînt de natură să trezească dubii temeinice. Stadiul tehnicii secolului al XVI-lea ne împiedică să credem că cineva ar fi putut executa, în acea epocă, o mașină cu aburi. Un „cazan cu apă fierbătoare” nu ajunge pentru a consti-

tui o mașină cu aburi și, chiar dacă presupunem că în sistemul mecanic de propulsie exista un asemenea element, nimic nu ne autorizează să conchidem că acesta era destinat să furnizeze aburul ca agent de lucru. Presupunând că evenimentul, atestat doar de un raport manuscris dintr-o arhivă obscură, ar fi real, experiența a rămas fără rezultate practice.

MEMORIUL LUI BERNOULLI PREMIAT ȘI INVENȚIA MARCHIZULUI JOUFFROY

Navigația rapidă nu interesa în mod deosebit pe marii feudali ai timpului și au trebuit să se scurgă încă două secole pînă cînd această problemă avea să preocupe în mod acut noua societate burgheză în formare. Sub presiunea necesităților economice imperioase, care reclamau o rețea de transporturi maritime activă, Academia de științe franceză puse, în 1753, problema „mijloacelor de suplinire a forței vîntului” și premie memoriul prezentat de Daniel Bernoulli, care dăduse un admirabil răspuns teoretic acestei chestiuni.

Însă prima soluție practică avea să fie dată de un tînăr gentilom din Franche-Comté, marchizul de Jouffroy. Deținut în închisoarea din insula Sfînta Margareta, celebră prin faptul că găzduise odinioară pe „omul cu masca de fier”, tînărul ofițer studiasă cu atenție manevrele galereilor, propulsate, după obiceiul vremii, de mișcarea ritmică a vislelor ocașilor. Izbit de acest efort fizic supraomnesc, Jouffroy se gîndi să utilizeze forța dezvoltată de mașinile cu aburi, care-și făcuseră de curînd apariția în Franța.

Ideea nu era nouă: Denis Papin construise o asemenea navă cu aproape 60 de ani mai devreme, însă experiența n-a avut loc niciodată.

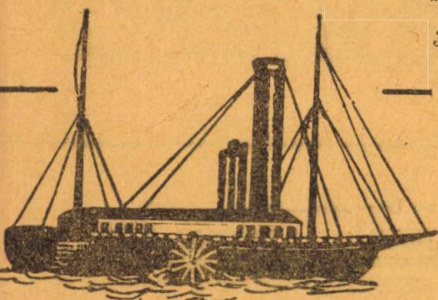
Iritați de apariția acestui puternic concurent, luntrașii din portul Le Hâvre transformaseră într-o grămadă informă de fiare acest precursor al vaporului modern. Deși sprijinit de Leibnitz, Papin nu a reușit să-și materializeze pentru a doua oară ideea care ar fi împins tehnica navigației cu un secol înainte.

Vaporul cu zbaturi a reapărut în 1736, cînd căpitanul Jonathan Hull construi o navă a cărei roată cu zbaturi, plasată la pupă, era acționată de o mașină cu aburi de tip Newcomen. Pe punte nu se vedea decît un cilindru lung de tablă care servea drept cazan, iar mișcarea navei era greoaie și sacadată. Amiralitatea britanică se pronunță categoric împotriva invenției: „Forța valurilor mării va sfărîma în bucăți orice parte a mașinii care ar trebui să se miște în apă”. Timorat de autoritatea amiralității, Hull admise fără rezerve: „Într-adevăr, este imposibil să presupunem că această mașină va fi folosită pe mare în timp de furtună sau cînd valurile sînt agitate”.

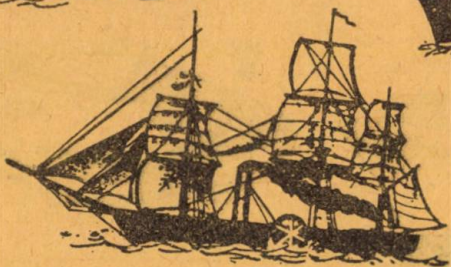
Mai stăruitor decît predecesorii săi, Jouffroy, ajutat doar de un căldărar din Franche-Comté, lansa pe Doubs, în 1776, un „piroscaf”, lung de patruzeci de picioare. Este interesantă evoluția pe care a suferit-o ideea navei sale în timpul construcției. Inițial, Jouffroy își dotase ambarcația cu un sistem de propulsie care amintea ramele trase de ocașii de pe galere, pus în mișcare de pistonul mașinii cu aburi. Căutările ulterioare l-au determinat să adopte roata cu zbaturi, cunoscută deja de mult timp.

Vilva invenției ajunse pînă la Versailles, unde nobilii zeflemești se grăbiră să-l boteze pe tînărul inventator „Jouffroy-Pompă”. Fără să se descurajeze în fața acestei prime „recom-pense”, obișnuită pentru inventatorii epocii, Jouffroy construi un al doilea vas de 127 de

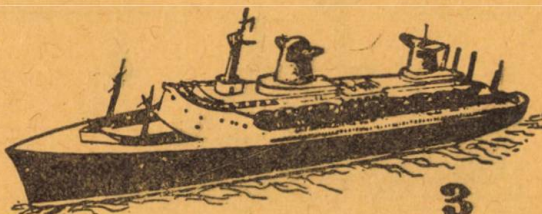
- 1 — Prima navă care a funcționat cu mașină cu abur (navă „Clermont”, construită de R. Fulton în 1807)
- 2 — Prima navă cu mașină cu abur care a traversat Oceanul Atlantic (navă „Savannah”, 1819)
- 3 — Pachebotul „France”, cu capacitate de transport de 2 014 de pasageri (Franța)



1



2



3

tone, echipat cu două roți cu zbaturi, cu diametrul de 14 picioare. Obținuse un succes triumfal în 1783, însă ministrul de finanțe al lui Ludovic al XVI-lea, atît de darnic cînd era vorba de petrecerile de la Curte, refuză să-i acorde cel mai mic ajutor pentru continuarea construcțiilor. Complet ruinat, Jouffroy abandonează proiectul și muri în mizerie în 1832.

FULTON PREIA ȘTAFETA

Însă ștafeta geniului inventiv fusese predată: printre semnăturile procesului-verbal al experiențelor efectuate la Lyon de către Jouffroy figura numele unui tînr inginer american aflat în trecere prin Franța, Robert Fulton, despre care, în articolul următor, se va vorbi, și anume de contribuția lui și la invenția submarinului. Născut în Pennsylvania, Fulton a fost trimis de părinții săi să studieze belle-arte în Anglia. Părăsește însă repede penelul și, sub imboldul ideilor izvorîte dintr-un creier extraordinar de fecund, pune la punct cîteva invenții care stîrnesc protestele colegilor săi. Descurajat de primirea făcută descoperirilor sale, plecă în Franța. Era epoca în care primul consul, Napoleon Bonaparte, intenționa să creeze o a doua „Armada”, cu care să invadeze Anglia recalci-trantă. Tînrul american îi propuse viitorului împărat să-i construiască un vas cu propulsie mecanică, în stare să atingă viteze superioare navelor cu pînze existente. I s-a repropoșat mai tîrziu, în nenumărate rînduri, lui Napoleon orbirea de care a dat dovadă în cazul invenției lui Fulton. Marinar mediocru și scos din sările de nenumăratele cereri și încercări ale lui Fulton, Napoleon a renunțat să mai subvenționeze construcția vasului, care progresa într-un ritm lent, inacceptabil pentru temperamentul lui ardent.

Întors în Anglia, inginerul american, ajutat de Watt și Boulton, construi o mașină cu o putere de 20 CP, enormă pentru acea epocă, și o transportă la New York. Vasul construit întrecu cele mai optimiste așteptări: cele 120 de mile care despart New Yorkul de Albany, aflat pe fluviul Hudson, fură parcurse în 30 de ore, și în curînd „Clermont”, primul născut al lui Fulton, începu să efectueze curse regulate pe această rută. De la sine înțeles că ironiile începură să curgă din nou. „Clermont” fu supranumit „Folly-Fulton” — „Fulton cel nebun”. Mai puțin sensibil la batjocură decît aristocrații de la Versailles, americanii înțemeiară cîteva companii de mari proporții, care preluară brevetul acordat lui Fulton în 1809. Însă inventatorul muri în 1815, victimă a devotamentului pentru un prieten, fără să vadă succesul care-i încununase opera. Moartea lui a coincis cu recunoașterea oficială a meritelor care-i reveneau și întreaga țară intră în doliu la auzul acestei vești. Fulton își îndeplinise însă rolul ce-i revenea: perfecționările aduse navelor cu aburi se succedară într-un ritm alert, iar savanții se aplecară asupra noului-născut, sistematizînd și fundamentînd rezultatele obținute în mod empiric de constructorii de nave.

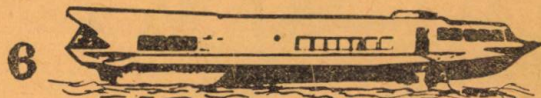
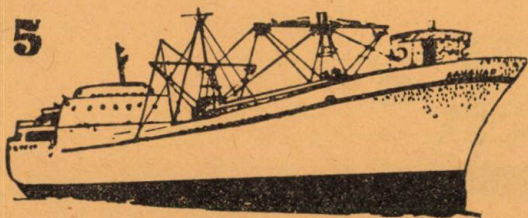
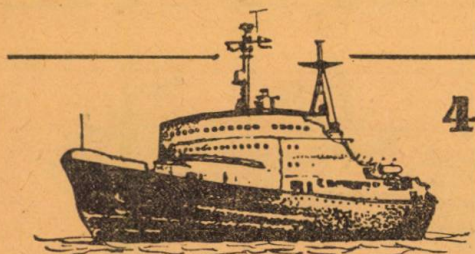
Vasele, echipate încă cu vele, începură să înconjure coastele continentelor, depărtîndu-se din ce în ce mai mult de țarm. Patru ani după moartea lui Fulton, în 1819, „Savannah” traversa pentru prima oară Atlanticul, folosind ca mijloc de propulsie mașinile cu aburi, instalate sub punte.

ÎN 1825 APARE ELICEA

Rămînea un singur element pentru ca navele să ajungă, în principiu, la forma vaselor actuale:

(CONTINUARE ÎN PAG. 214)

- 4—Primul spărgător de gheață atomic „Lenin” (U.R.S.S.)
- 5—Prima navă comercială atomică „Savannah” (S.U.A.)
- 6—Nava fluvială cu aripi portante „Meteor” (U.R.S.S.)
- 7—Navă fluvială cu propulsie pe pernă pneumatică (Marea Britanie)



„Una salus victis, nullam sperare salutem“
— „Singura salvare a învinșilor este de a
nu mai spera în salvare“.

VERGILIU — „ENEIDA“

UN SUBMARIN PENTRU ELIBERAREA LUI NAPOLEON

MARCELA PĂUN



În istoria submarinelor, două nume: americanul Robert Fulton, despre care s-a vorbit și în articolul anterior, și englezul J. Johnston reprezintă momente de seamă în apariția și evoluția pe care a avut-o ulterior nava în stare să navigheze și sub apă.¹ Robert Fulton a construit primul submarin, iar J. Johnston a adăugat celor dintii submarine alte noi construcții cu performanțe din ce în ce mai bune. Și tot amândoi, într-un fel sau altul, și numai pe o singură cale — submarinul —, și-au împletit la un moment dat destinele cu cel al lui Napoleon.

ÎNȚÎLNIREA A DOUA GENII

Paris 1800. Pe atunci Napoleon Bonaparte era prim consul al Republicii Franceze. În capitala Franței se afla în acea vreme Robert Fulton cu proiectul unei nave cu vapor, dar și cu schițele primului submarin din istoria omenirii, deja puse la punct, căutînd peste tot sprijin material pentru realizarea lor. În acest an, hotărît să obțină cu orice preț ceea ce-l interesa, americanul Fulton, după insuccesele avute cu puțin timp înainte în Anglia, prezintă lui Napoleon invențiile sale, printre care și proiectul submarinului „Nautilus”, care odată înfăptuit ar fi putut fi folosit cu succes de francezi

în războiul cu flota engleză. La început ideea îi surîde lui Napoleon, care imediat dă dispoziție să i se înmîneze inventatorului suma de 10 000 de franci pentru terminarea lucrărilor. Cu aceștia și cu ce mai avea el, Fulton construiește la Rouen, la sfîrșitul anului, submarinul „Nautilus”, al cărui nume, trebuie s-o spunem, spre desfătarea noastră, îl reia șaptezeci de ani mai tîrziu Jules Verne în una dintre lucrările sale (misteriosul submarin al căpitanului Nemo poartă același nume).

Dar, revenind la creația lui Fulton, deși rezultatele încercărilor la apă sînt bune, entuziasmul lui Napoleon pentru invențiile acestuia se stinge uimitor de repede. Ce l-a determinat oare să-și schimbe poziția? S-ar putea să fi fost influențat în mare măsură de opinia persoanelor oficiale din anturajul său, în concepția cărora războiul submarin — socotit o adevărată viclenie — nu era compatibil cu cinstea militară. Și tot la fel de bine principalul motiv ar fi putut fi însuși geniul militar al lui Napoleon, neastîmpărul lui permanent de a crea situații dintre cele mai neașteptate, în a căror rezolvare, după cum se știe, Napoleon se arunca cu un curaj și o imaginație rar înțîlnite. În orice caz, după o asemenea „schimbare la față” a lui Napoleon, Fulton este nevoit să renunțe la sprijinul guvernului francez și să părăsească Parisul.

¹ Ca orice realizare tehnică importantă, submarinul a cunoscut toate acele etape care pînă la urmă aveau să-l consacre drept un atribut de seamă al tehnicii ultramoderne. La început timid, într-o formă ce abia-i schița fizionomia dobîndită mai tîrziu, submarinul a avut un timp o evoluție destul de înceată.

Primele încercări de a se construi nave capabile să navigheze sub apă datează de cîteva secole. În anul 1719, pe vremea țarului Petru I, meșterul rus Efim Nikimov a întocmit un proiect de navă submarină, care însă pînă la urmă, datorită tergiversărilor și mai ales survenirii morții lui Petru I, este dat uitării.

Spre mijlocul veacului al XVIII-lea se fac mai multe încercări de realizare a unor nave submarine atît în Europa cît și în America. Primele submarine erau construite din lemn, iar pentru propulsie se folosea forța musculară a omului.

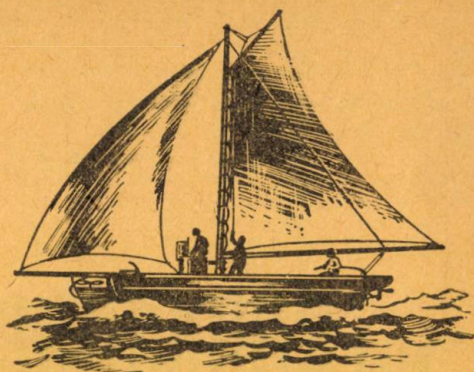
În anul 1800, inginerul american Robert Fulton construiește primul său submarin, „Nautilus”, tot din scînduri de lemn bine ajustate și etanșate. Lungimea submarinului era de 6,48 m, iar lățimea de 1,94 m. Pentru propulsia la suprafață utiliza velele, iar sub apă o elice acționată manual. Un al doilea „Nautilus” Fulton îl construiește tot în Franța, dar în anul următor. De data aceasta, corpul vasului era

Acest episod, în care două genii — al unui inventator și al unui om politic, militar înainte de toate — se întâlnesc poate absolut întâmplător, l-am evocat ca o anticipație la ceea ce constituie de fapt subiectul materialului de față. După cum veți afla din cele ce urmează, în ultimul plan pentru organizarea fugii lui Napoleon de pe insula Sf. Elena, minuțios întocmit de partizanii fostului împărat, tocmai un submarin urma să joace rolul „eroului principal”, rolul „salvatorului”. Planul ar fi reușit sau nu; în orice caz, moartea lui Napoleon, survenită pe neașteptate, a împiedicat punerea lui în aplicare.

CEA DIN URMĂ ÎNCERCARE

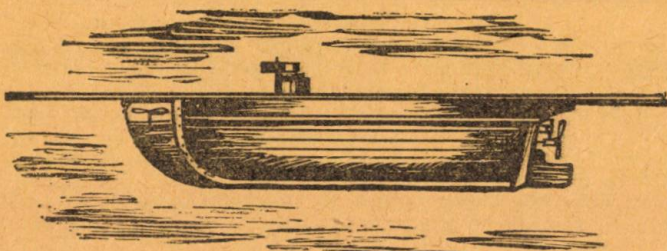
În ziua de 15 iulie 1815, nava de război britanică „Bellerophon” părăsi portul francez Rochefort îndreptându-se spre Anglia. Ducea cu sine, ca pe un trofeu de preț, pe însuși Napoleon și, odată cu el, siguranța că de aci înainte pacea și liniștea vor fi redade Europei. Pe acest vas, Napoleon ocupa una dintre cele mai bune încăperi, pregătită din vreme la ordinul căpitanului Maitland, și ajunsese aici după ce, la 22 iunie 1815, forțat de împrejurări, renunțase pentru a doua oară la tronul Franței.

În timpul călătoriei spre Anglia se întâmplă ca, un chirurg de vas, un anume Barri O'Meara să lege o cunoștință destul de strânsă cu Napoleon, astfel că atunci când după o jumătate de lună fostul împărat trece de pe „Bellerophon” pe fregata „Northumberland” pentru a-și urma drumul spre insula Sf. Elena — locul



de exil ce-i fusese hărăzit de guvernul englez —, O'Meara îl însoțește pe Napoleon în calitate de medic. Dar în viața sa O'Meara avea să joace și un alt rol pe lângă Napoleon: alături de Joseph Bonaparte, fratele lui Napoleon, ia parte la elaborarea unui plan ingenios pentru evadarea exilatului de pe insulă. Este cea din urmă încercare pentru eliberarea celui care timp de aproape 20 de ani făcuse să tremure întreaga Europă.

Insula Sf. Elena se află în partea de sud a Oceanului Atlantic. Punctul cel mai apropiat al coastei Africii se află la aproape 2 000 km de insulă, iar distanța pînă în Anglia era de aproximativ 2 luni și jumătate — 3 luni de drum (socotit pentru corăbiile cu pînze de pe acea vreme). Deci o poziție geografică cît se poate de izolată, iar un asemenea loc, o insulă în mijlocul oceanului, garanta imposibilitatea unei eventuale reîntoarceri a lui Napoleon la tronul Franței. Și, dacă adăugăm și măsurile extrem de severe de pază instituite pe insulă



Desenul original al lui Fulton, care a dat naștere proiectului celor două submarine ale sale (sus—vasul aflat la suprafață, jos—in imersiune)

Napoleon suind la bordul navei engleze „Bellerophon”. În dreapta, bricul francez „l'Epervier” aducînd un ultim omagiu împăratului

din tablă de cupru. Este prima ambarcație submarină în formă de fus, așa cum au fost construite unele nave de mai târziu.

În Anglia, prin anii 1820—1821, J. Johnston, inventator de seamă, face încercări cu submarinele construite de el. Cu unul dintre acestea a rămas sub apă timp de zece ore.

În Rusia este experimentat pe Neva un submarin înarmat cu o mină, conceput și realizat de inginerul militar A.A. Schilder. Corpul submarinului, cu o lungime de 6 m și o lățime de 1,5 m, era construit din tablă de oțel. Este prima încercare de a se construi o navă din tablă de oțel. Și tot pentru prima dată apare la acest vas periscopul.

Submarinele pășesc într-o nouă etapă abia după inventarea motorului cu ardere internă, a torpilei autopropulsate și a periscopului optic modern, dobîndind prin folosirea acestor importante elemente tehnice o autonomie acceptabilă și noi posibilități în imersiune.

Dintre primele submarine care au corespuns cerințelor impuse navigației sub apă amintim pe „Gustav Zédé”, construit în Franța în anul 1889. Un electromotor îi asigura atât navigația la suprafață cît și în imersiune. Submarinul

„Holland”, construit în aceeași perioadă în Franța, avea pe lângă electromotor și un motor cu ardere internă; era un gen nou de construcție.

În anul 1899, inginerul francez Laubeuf realizează un submarin care folosea pentru propulsia la suprafață o mașină cu aburi, funcționînd cu păcură, iar pentru propulsia în imersiune un electromotor alimentat de o baterie de acumulatori.

Cu toate rezultatele de pînă la această dată, incontestabil pozitive, se poate spune totuși că în construcția de submarine s-au obținut realizări importante cu mult mai târziu: în perioada dintre cele două războaie mondiale, apoi în perioada celui de-al doilea război mondial, cînd apar submarinele crucișătoare, care pot rămîne neîntreprupt în imersiune timp de 175 de ore, la adîncimi de cca 200 m. Pe la sfîrșitul celui de-al doilea război mondial, problema funcționării motoarelor cu propulsie în imersiune timp îndelungat este deja rezolvată. Folosirea energiei nucleare a conferit submarinelor atomice o autonomie practic nelimitată, fie în navigație la suprafață, fie în imersiune.

pentru ca prizonierul să nu fugă din nou, cum făcuse înainte de Waterloo, putem bănuî că acum guvernele europene erau, oricum, destul de liniștite în privința lui Napoleon.

Cu toate acestea se spune — și există destule informații în acest sens — că, în tot timpul șederii lui Napoleon pe insulă, între acesta și partizanii săi cei mai devotați s-au păstrat în permanență legături tainice, că încercări de a organiza fuga lui Napoleon s-au succedat unele după altele, că pe unele Napoleon, „acest suflet al lumii”, cum îl numește Hegel când are ocazia să-l vadă în ajunul bătăliei de la Jena (octombrie 1806), le respinge, iar altele sînt descoperite și deci planurile respective abandonate.

Cel din urmă plan pentru organizarea fugii lui Napoleon a fost elaborat în cea mai mare măsură de către B. O'Meara, care între timp părăsise insula Sf. Elena și avea acum cu totul alte posibilități de acțiune. El își asumă rolul organizatorului principal, iar conducătorul tehnic urma să fie J. Johnston. Acesta era deja un nume în ceea ce privește construcția de submarine. Mai era însă și o fire de aventurier, astfel că el acceptă de la bun început planul pe care O'Meara i-l prezintă.

Trebuia construit un submarin — de acest lucru avea să se ocupe Johnston —, care în decurs de 70 de zile urma să parcurgă întreaga distanță pînă la insula Sf. Elena. Vasul ar fi străbătut cea mai mare parte a drumului ținîndu-se la suprafață; pe ultima porțiune, pentru a nu fi descoperit de englezi, ar fi trebuit să se deplaseze doar în timpul nopții și de-abia în apropierea insulei urma să se scufunde și, în această poziție, să se apropie de un punct dinainte stabilit al țărmului. Acolo ar fi ieșit la suprafață, Napoleon ar fi trecut pe navă, după care, din nou scufundîndu-se, submarinul ar fi părăsit în cele din urmă granițele zonei controlate de englezi. Drumul mai departe și l-ar fi

continuat ca și la venire, adică sub pînze, ținta călătoriei fiind America.

Acesta era, în linii mari, planul de care Johnston ia cunoștință.

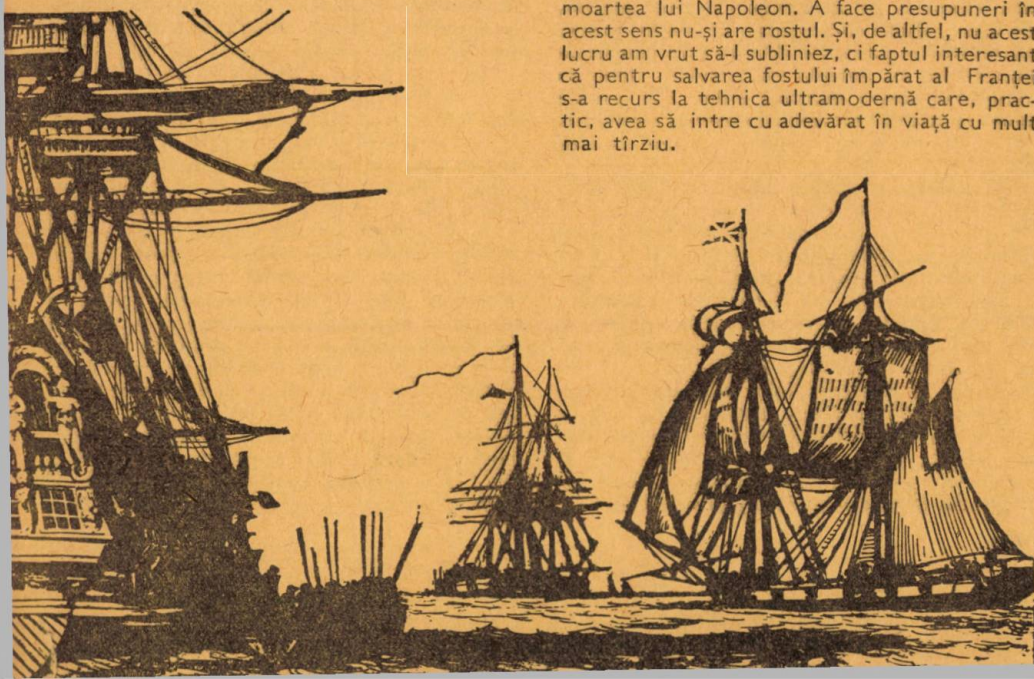
CHIAR ÎN ANGLIA!

La începutul anului 1821, Johnston inițiază la unul dintre șantierele navale din țara sa lucrările pentru construirea submarinului. Așadar, tocmai în Anglia! Cum e cu puțință? Desigur, faptul ar putea fi explicat printr-o manevră pur psihologică: cu greu și-ar fi putut închipui cineva ca tocmai aici să fie posibilă organizarea unui complot în favoarea lui Napoleon. Și apoi mai exista pe atunci în Anglia o stare de lucruri cît se poate de favorabilă realizării în taină a submarinului: la multe șantiere navale engleze se executa în secret reutilizarea vaselor marine pentru a servi și la transportul mărfurilor de contrabandă. În acest scop, vasele erau înzestrate cu fund dublu, cu pereți despărțitori falși, ascunzători sigure pentru ceai, tutun, mătăsură, coniac franțuzesc etc. O ambianță deci cît se poate de favorabilă pentru ca submarinul în construcție să fie luat drept vas pentru transportul de contrabandă, în acest fel teama că unele informații ar putea ajunge în afară fiind îndepărtată.

Lucrările înaintează rapid, astfel că nu trec decît cîteva luni și în mai 1821 submarinul este gata. Avea peste 30 m lungime. Două catarge cu pînze puteau oricînd înșela asupra tipului vasului, iar la nevoie — cînd vasul cu pînze devenea submarin — ele puteau dispărea: o adîncitură special făcută în punte le ascundea.

Așadar, un punct esențial al planului pentru eliberarea lui Napoleon fusese deja îndeplinit. Ar fi urmat, ca o etapă finală, folosirea submarinului în atingerea scopului urmărit, numai că exact în aceeași lună, la 5 mai 1821, ora 18, Napoleon moare.

Este greu de spus care ar fi fost sortii de izbîndă în eventualitatea că nu ar fi survenit moartea lui Napoleon. A face presupuneri în acest sens nu-și are rostul. Și, de altfel, nu acest lucru am vrut să-l subliniez, ci faptul interesant că pentru salvarea fostului împărat al Franței s-a recurs la tehnica ultramodernă care, practic, avea să intre cu adevărat în viață cu mult mai tîrziu.



ÎN TRE ADEVĂR ȘI LEGENDE BIORADIAȚIILE

Dr. S. SORIN

Despre organismul nostru noi știm astăzi o imensitate de lucruri, dar în același timp ne dăm seama că o aceeași imensitate de realități ne sînt încă total necunoscute.

Am ținut să fac această precizare pentru ca cititorii noștri să înțeleagă mai bine că datele interesante pe care le vom înfățișa fac parte din cohorta acelor fenomene a căror explicare plutește încă în necunoscut și a căror existență este încă uneori contestată. Aceasta nu înseamnă că într-o zi ele nu vor fi aduse la lumina zilei și explicate cu claritate și, poate, cine știe, vor ajunge atunci de un imens folos științei sau medicinei.

Una dintre aceste probleme care au pasionat și pasionează curiozitatea umană este și aceea a radiațiilor corpului omenesc. Emite oare corpul nostru radiații? Sînt ele cunoscute sau necunoscute? Au ele într-adevăr proprietăți curioase care li se atribuie? Aceste întrebări sînt cu atât mai firești cu cît o incursiune mai atentă în domeniul atât de fascinant al mitologiilor, al legendelor și textelor străvechi ne arată o neîncetată revenire la o serie de atribute referitoare la capacitatea corpului omenesc de a emite „lumini” sau „fluide”.

Că organismul emite radiații astăzi știm cu certitudine. În primul rînd, în afară de radiații, corpul nostru „emite” în jurul său vapori de apă invizibili, fie permanent, în mod discret, fie masiv, atunci cînd transpirăm. Acești vapori antrenează și substanțe chimice care dau fiecăruia dintre noi mirosul său propriu, dictat de chimismul nostru humoral intim. Din această cauză se știe că unii oameni exercită o atracție, un „tropism” pentru insecte, în timp ce alții nu.

De asemenea, corpul emite raze infraroșii (căldură), ușor decelabile și care au putut fi fotografiate cu pelicule ultrasensibile. Organismul emite probabil și înfime radiații, la cîțiva centimetri, din spectrul ultravioletului (razele „mitogenetice” ale lui Gurwici). Cazzamalli, Giurgea, Kajinski, Gurevici și alții au decelat și emisiuni de unde electromagnetice cerebrale, de asemenea în cantități extrem de mici. Se bănuiește și existența unor discrete cîmpuri magnetice. Cît privește emiterea de microcurenți electrici, galvanici, astăzi ei pot fi măsurați precis, la nivelul cordului, mușchilor și creierului, prin electrocardiografe, electro-miografe și electroencefalografe. Efectul de

membrană, sinapsele neuronale, fluxul nervos, modificările rezistenței electrice a pielii sînt tot atîtea fenomene bioelectrice datorate jocului ionilor electrolitici și miceliilor coloidali. Pînă aici toate sînt clare. De aici încolo însă încep legende...

MISTERIOSUL DUBLU KHAT ȘI „MAGNETISMUL ANIMAL”...

Încă din vremurile cele mai vechi există părerea că omul posedă, pe lîngă corp, și o „umbră”, un fel de al doilea corp, de obicei invizibil, care stă închis în mod obișnuit în corpul dens, material. Într-adevăr, așa cum arată cunoscutul egiptolog Maspero, locuitorii străvechi ai văii Nilului credeau că omul, în afară de corpul fizic sau „Khet”, mai posedă și un „dublu”, „Ka”, sau mai corect „Khat”, un fel de reflec-tare, o proiecție vie a persoanei, care o reproduce în cele mai mici detalii. Acest „Khat” este un fel de al doilea exemplar al corpului, într-o materie mai puțin densă, o proiecție colorată, însă „aeriană” a individului, care-l reproduce exact, în toate părțile sale. Așadar, Egiptul antic socotea „dublul” sau „Khat”, pe de o parte, exemplarul primordial al ființei umane, „ideea directoare” care l-a făcut astfel cum este, iar pe de altă parte ca pe un dinamism vital, căruia „Khet” sau corpul fizic îi este instrumentul activității. „Khat” putea avea și o existență independentă, putînd uneori părăsi corpul (somnia, leșin, comă). Pentru egipteni a-și reveni dintr-un leșin era „a-și recupera Khat-ul” său, iar a muri era „a reîntra în Khat-ul său, a trece în el, a se replia în el, a merge să trăiască în el singur, a se reîntoarce în el”. Prezența dublului „Khat” asigură corpului incoruptibilitatea. Odată plecat definitiv prin moarte, corpul intră în putrefacție. De aceea, în afara unei savante îmbălsămări, preoții egipteni căutau prin rituri magice să rețină prizonier „dublul”, în mumie, timp cît mai îndelungat, pentru ca aceasta să nu putrezească. Uneori, dublul putea deveni vizibil și chiar extrem de luminos, fie în corp, fie în afara corpului. Și grecii vechi credeau în existența acestui dublu. Acest dublu mai purta și denumirea de „umbră”. După moarte, oamenii obișnuiți deveneau umbre mute răătăcioare, fără memorie, fără vlagă și reci, care populau regatul subpămîntean al Tartarului sau Infernului, unde domnea zeul

Cînd contempli impunătoarea panoramă a descoperirilor științifice, nu poți să nu fii izbit de două sentimente puternice.

Unul de admirație pentru triumful rațiunii, al experienței,

și altul de uluire în fața împotrivirii îndrîjite

și absurde care s-a ridicat totdeauna contra aceleiași descoperiri.

Și este vorba de fenomene și realități accesibile simțurilor și, în același timp, curente.

E de ajuns să ne gîndim că circulația sîngelui, pusă în evidență

de ilustrul Harvey, a fost contestată multă vreme,

cu o dramatică și inexplicabilă îndărătnicie.

Șe pretenții am mai putea avea atunci cînd e vorba de fenomene care scapă simțurilor noastre imediate și care sînt greu de demonstrat prin extrema lor raritate?

Hades, iar eroii, geniile, semizeii căpătau „un corp glorios”, „luminos” și, păstrîndu-și memoria, veneau să locuiască în „insulele fericților” (Leuké sau Insula Serpilor).

De altfel, dublul sau „umbra” omului a fost mai tîrziu denumită „înger”. Asta explică de ce în popor s-a răspîndit expresia „slab de înger” pentru cei fricoși care leșină ușor, căroră deci „le iese ușor îngerul” (dublul). Rămas fără corp, dublul sfîrșea, la rîndul său, prin a se risipi dacă nu era cumva uneori „reînsuflețit” de vreun vrăjitor și atunci căpăta denumirea de „strigoi”, „fantomă”, „vampir”, „zombi” etc., credințe care s-au perpetuat de-a lungul evului mediu. Umbra tatălui lui Hamlet, așa cum e descrisă, ne arată un Shakespeare profund cunoscător al acestor credințe care au supraviețuit, prin Roger Bacon, Albertus Magnus, Van Helmont și Paracelsus, pînă în secolul al XVIII-lea.

Radiațiile emanate de organism, căci trebuie să admitem de pe pozițiile științei de azi că dublul „Khat” nu era altceva decît o emanație de radiații, au constituit subiect de cercetare timp de aproape două secole. Astfel, conform părerii celebrului Frederic-Anton Mesmer (1734—1815), născut la Itzhang în Germania și doctor în medicină al Universității din Viena, corpul ar fi polarizat cu un „magnetism” pozitiv și altul „negativ” și ar poseda „fluidul magnetic animal”. Acest fluid ar fi invizibil, docil la voință, înșuflețitor și remanent, uneori lumi-

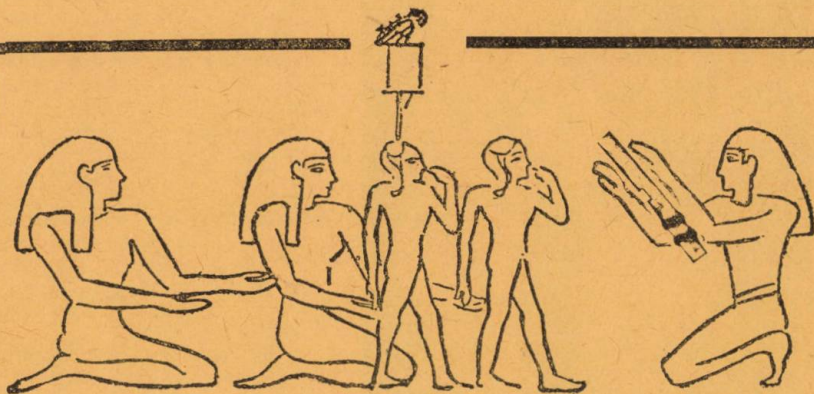
nos, pe întuneric. Prin „passe magnetice” Mesmer producea pînă la urmă „somn magnetic” sau „magnetizare”, care nu erau altceva decît o hipnoză banală.

Mesmer a avut mulți discipoli, ca: Puységur (descoperitorul stării de somnambulism hipnotic), Deleuze, Billot, Dupotet, Lafontaine etc. Unul dintre cei mai interesați a fost faimosul baron Karl von Reichenbach (1808—1869), care s-a dedicat la nenumărate și minuțioase experiențe pentru a dovedi că toate ființele și chiar mineralele emit radiații, vizibile pentru unii, la întuneric. Aceste radiații el le-a numit „od”. Un număr impresionant de experimen-tatori au susținut că acest „od”, denumit mai apoi „forță neurică”, ar fi capabil să provoace mișcări la distanță ale unor obiecte foarte ușoare (telekinezie). Astfel, Durville Albert de Rochas, Baraduc, Tromelin, William Crooks, dr. Paul Joire au construit mici aparate ingenioase (pendule, ace izolate, moriști, balanțe), capabile să pună în evidență aceste radiații ale organismului.

DE LA AURĂ LA BIOLUMINESCENȚĂ

După cum este și normal, radiațiile pot fi decelate și în jurul corpului, unde pot forma o aură, ovală, mai luminoasă sau mai întunecată. În vechime, se pretindea că numai zeii, magii,

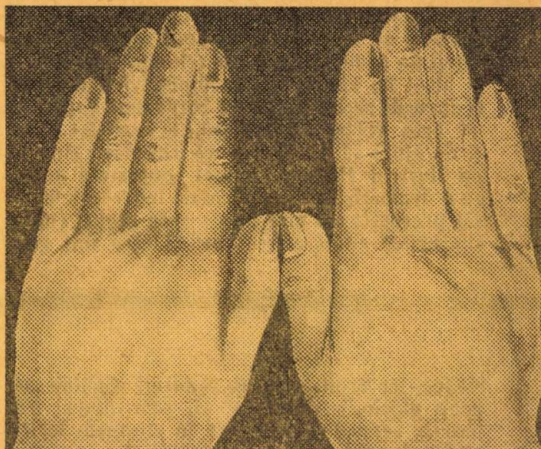
Un motiv frecvent în frescele egiptene: dublul „Khat” al faraonului Amenophis al III-lea dedublât prin oasele unui hieroglanțe.



sfinții sau eroii au această aură vizibilă în jurul capului, denumind-o „aureolă”. Aici își are rădăcina părerea multor „hipnotizori” că în anumite condiții speciale această aură poate fi zărită. Textura, întinderea și culoarea ei ar trăda cu precizie starea sănătății omului. Cercetătorii în cauză, care pretindeau că o văd prin „clarvedere”, vechea denumire a termenului metaforic E.S.P. (percepție extrasenzorială), cunoscută azi de parapsihologie, i-au dat numele de „aura sănătății”.

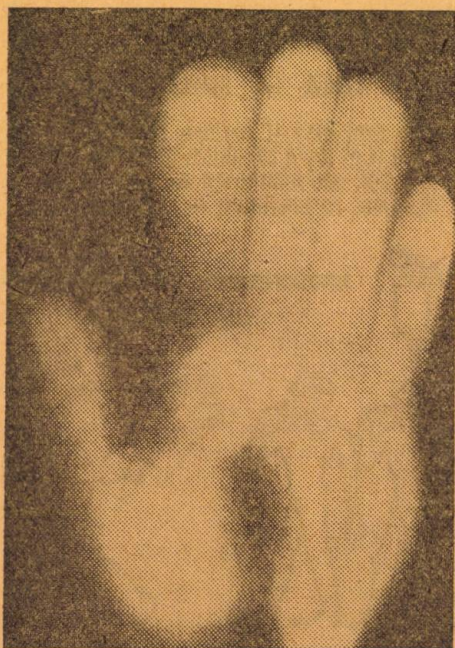
Toate acestea puteau fi luate sub beneficiul de inventar, pînă cînd un cercetător englez, dr. Walter J. Kilner, a pus la punct niște ecrane transparente de sticlă colorate, speciale, cu care orice ins obișnuit putea zări în semiobscuritate, după un mic antrenament prealabil, această aură! Dr. Kilner afirmă în cartea sa *The Human Atmosphere* că el nu are de loc facultatea clarvederii și nici măcar nu citise ceva despre asta înainte de a fi examinat cu ecranele sale colorate cei 60 de bolnavi ai săi.

Lăsînd la o parte miile de șarlatanii cu care a fost exploatată credulitatea multor oameni, trebuie spus totuși că în literatura de specialitate, de dată mai recentă, există cazuri de luminescență de-a dreptul senzaționale. Astfel e celebrul caz al „femeii luminoase”. Într-adevăr, la spitalul din Tirano, lângă Trieste, în Italia, este internată pentru a fi tratată de astm o femeie de cca 30 de ani, *Anna Monara*, soția



Mulți cercetători sînt convinși că unele persoane au facultatea de a emite bio-radiații de o natură încă necunoscută, capabile chiar să impresioneze o placă fotografică.

În figura alăturată puteți vedea mîna unui astfel de ins fotografiată pe întuneric.



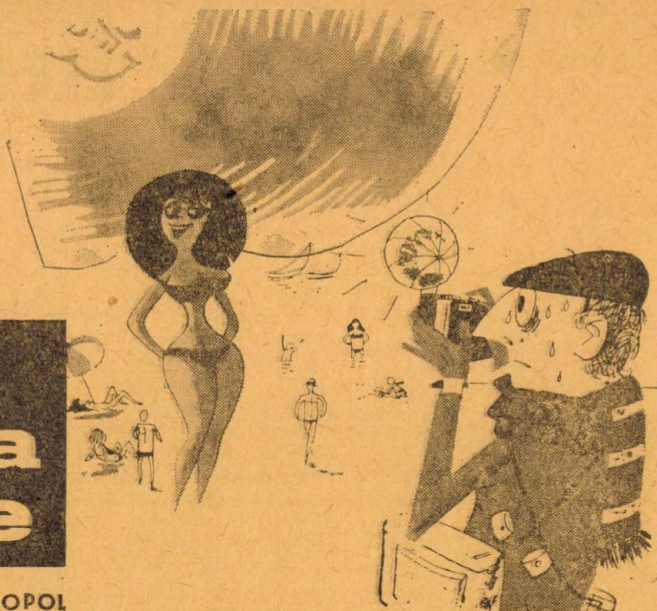
unui pescar și mamă a mai multor copii. Într-o seară, sora de serviciu alarmează medicul de gardă, pe care-l aduce în camera bolnavei pe întuneric. Ea observase, stupefiată, o lumină ciudată în jurul feței acestei paciente. Bolnava a fost supusă unor examene minuțioase și la Trieste, dar tot ce s-a putut stabili era că lumina izvorăște din partea stîngă a toracelui. Atît soțul bolnavei cît și pacienta au povestit că ei au observat fenomenul mai de mult și că se repetă adeseori și acasă, dar ei au tănuțit lucrurile, deoarece soțul se rușina că are o nevastă „care luminează”. Bolnava, făcîndu-se bine, a fost luată la Roma de șeful spitalului, dr. Domenico Sambo, pentru alte investigații de mare finețe, și, conform indicațiilor unui eminent radiolog, prof. Alfredo Bettagnoni, dr. Domenico Sambo și asistenții săi, dr. Paresan și dr. Conteno, au observat în cursul examinărilor lor că lumina ce emană din profunzime, în dreptul sînului stîng al femeii, nu este totdeauna la fel. Cîteodată se manifestă ca o sferă luminescentă, iar altă dată e formată de mici efluvii electrice asemenea acelor care apar în tuburile Geissler. S-a stabilit, de asemenea, că fenomenul se petrece numai cînd femeia doarme.

Ce putem spune de aceste fenomene? Este, desigur, vorba de un fel de bioluminescență, însă una de un fel special, anormală, pentru că, de pildă, licuriciul emite în mod voluntar lumină rece, de intensitate variabilă, cu scop precis și din organe specializate, prin fenomene neuroenzimatic biochimice. Această lumină rece, din spectrul vizibil verde-albastru, nu străbate însă prin corpuri opace, nu vine adică din adîncime...

Iată deci că legendele despre luminozitatea fluidelor, ale dublului „Khat”, nu mai par a fi simple basme...

Blitz contra Soare

Ing. D. PETROPOL



Oricât ar părea de paradoxal, pentru obținerea unei fotografii de calitate, utilizarea blitzului este indicată și atunci când dispunem de încă o sursă de lumină, și mai ales când aceasta este foarte puternică.

Defectele unei fotografii executate numai cu ajutorul blitzului sînt, în general, cunoscute și numai în cazurile în care obținerea unei imagini, cu orice preț, este mai importantă decît calitatea se justifică utilizarea lui ca unică și principală sursă de lumină.

Cu totul altfel stau lucrurile cînd, de exemplu, lumina tăioasă a soarelui de vară, care creează contraste foarte puternice, făcînd aproape imposibilă alegerea unor parametri de expunere care să asigure redarea corectă a tuturor amănunțelor din zonele strălucitoare cît și din cele întunecate, este compensată de lumina unui blitz destul de puternic.

Pentru astfel de fotografii, în funcție de utilajul pe care-l avem la îndemînă, calculul valorilor de expunere se face după cum urmează:

1. Pentru lampă cu magneziu: Se determină, cu ajutorul expondometrului, timpul și diafragma necesare pentru expunerea corectă a părților luminate de soare, după care se caută în tabela de întrebuintare a fulgerului cu magneziu distanța

corespunzătoare timpului determinat și unei diafragme de două ori mai mare din cea determinată inițial. Se amplasează lampa cu magneziu la această distanță și se fotografiază cu elementele date de expondometru. Să presupunem că valorile adoptate după măsurarea părților luminoase au fost $t = 1/100$ secunde; $d = 8$. Se caută în tabela de expunere a fulgerului distanța care corespunde valorilor $t = 1/100$ secunde; $d = 5,6$ și la această distanță se amplasează fulgerul cu magneziu. Se fotografiază cu $t = 1/100$ secunde; $d = 8$.

Bineînțeles, dacă nu avem posibilitatea acționării de la distanță a fulgerului, aceasta va fi și distanța de fotografiere, ceea ce va condiționa unghiul de încadrare. Adoptarea unei alte perechi timp-diafragmă corespunzătoare aceleiași cantități de lumină (de exemplu, $1/50$ cu 11, în loc de $1/100$ cu 8) nu modifică distanța de iluminare și nici unghiul de încadrare.

Procedul poate fi generalizat pentru a se obține compensări mai precise dozată dacă se ține seama de următoarea relație aproximativă:

$$C = 2^t + 1$$

în care C este contrastul dorit, t este numărul treptelor de diafragmă adoptate în plus la calculul distanței de amplasare a fulgerului față de diafragma determinată prin măsurare (de fotografiere).

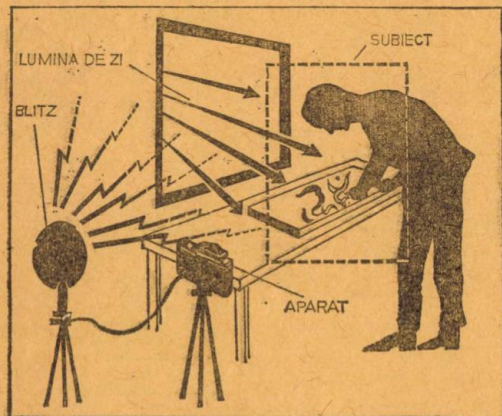
2. Pentru blitz electronic și aparat de fotografiat cu obturator central: În acest caz se ține seama de două considerații foarte importante;

a) Deoarece dezvoltarea se va face în condiții normale, adică fără prelungirea corespunzătoare efectului de expunere scurtă și într-un spectru bogat în ultraviolete, aportul blitzului va fi aproape de două ori mai mic decît cel indicat în tabela de expunere.

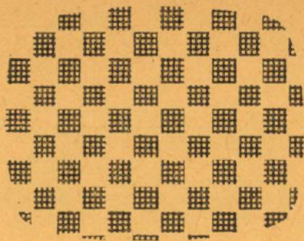
b) Timpul în care acționează blitzul este foarte mic ($1/1.000$ secundă) și independent de timpul în care obturatorul aparatului foto este deschis.

Procedul recomandat este următorul: Se determină cu ajutorul numărului director sau al tablei de expunere a blitzului o distanță satisfăcătoare din punctul de vedere al încadrării și diafragma corespunzătoare, care se adoptă ca diafragmă de fotografiere, apoi se măsoară iluminarea principală și se adoptă timpul corespunzător acestei diafragme.

În felul acesta, în cazul unei dezvoltări normale, aportul blitzului la iluminare va fi egal cu cel al sursei luminoase principale, dar efectul obținut



(CONTINUARE ÎN PAG. 214)



MIRA ELECTRONICĂ

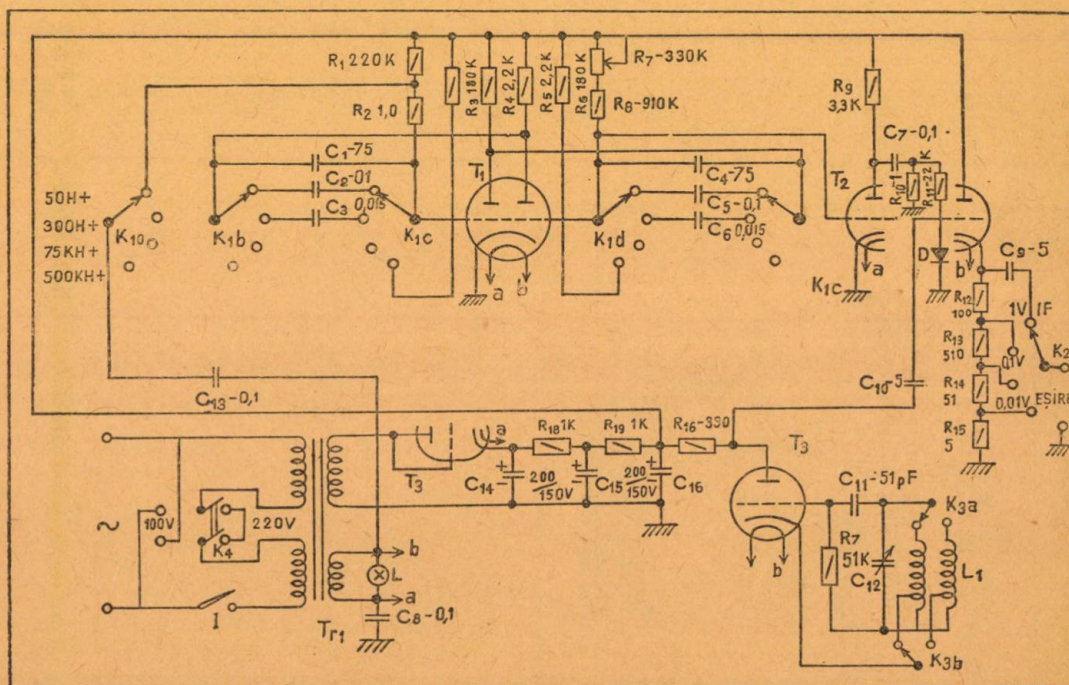
În cele ce urmează vom prezenta construcția unei mire electronice, destinată a ne lămurii cum funcționează un televizor pe diverse canale, cum lucrează circuitele de sincronizare pe orizontală și verticală, precum și liniaritatea lor. Totodată ea se poate utiliza pentru acordul canalului de sunet al televizorului, ca și pentru reglarea receptoarelor pentru U.S.S.

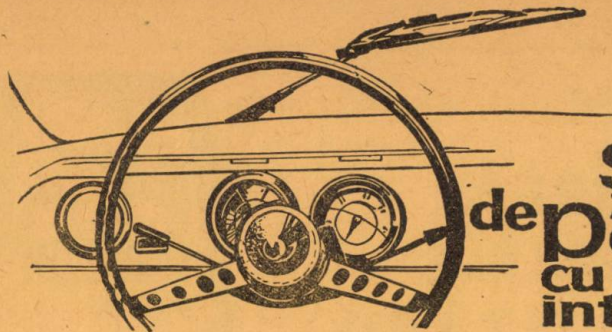
Așa cum se vede din schema de mai jos, aparatul utilizează 3 tuburi miniatură de tip dublă triodă. Prima dublă triodă este folosită într-un multivibrator simetric care îi conferă o foarte bună stabilitate. Frecvența de repetiție a impulsurilor este determinată de rezistențele și condensatoarele ce intervin în circuitele de grilă și anodice ale tuburilor T_1 . Pentru a obține un montaj la care frecvența de repetiție a impulsurilor

să fie stabilă, iar fronturile lor să fie foarte abrupte s-au ales valorile condensatoarelor C_1 și C_4 destul de mari. Frecvența de repetiție a impulsurilor se poate modifica în 4 trepte (50 și 300 Hz, 75 și 500 kHz) cu ajutorul comutatorului rotativ (cu 5 rînduri de contacte) cu 4 trepte. Pe poziție de 50 Hz multivibratorul e sincronizat cu rețeaua prin intermediul condensatorului C_{13} , acest lucru asigurînd stabilitatea necesară. La variația tensiunii rețelei este posibil ca frecvența impulsurilor să se modifice (adică multivibratorul să iasă din sincronism) și imaginea la televizor să iasă din sincronism. Pentru a o aduce din nou în sincronism se folosește un potențiometrul R_7 ce permite modificarea frecvenței de repetiție a impulsurilor. La tensiunea nominală a

rețelei, potențiometrul R_7 trebuie să fie pe poziția mediană. La ieșirea din multivibrator impulsurile sînt aplicate unui limitator dublu (cu prima triodă a tubului T_2 și dioda D_1) ce asigură limitarea atît a impulsurilor pozitive cît și negative. Etajul final este un repetor catodic, care asigură că generatorul este de tensiune constantă. Acest etaj este modulat pe grilă de către impulsuri, pe grilă aplicîndu-se și semnalul de înaltă frecvență produs de generatorul cu una din triodele tubului T_3 .

Ca urmare a felului cum este realizat montajul, la ieșirea repetorului se obțin atît impulsurile cît și semnalul de înaltă frecvență modulat de către aceste impulsuri. Pentru a separa semnalul de înaltă frecvență de impulsurile de frecvență joasă se folosește un cuplaj prin condensatorul C_9 .





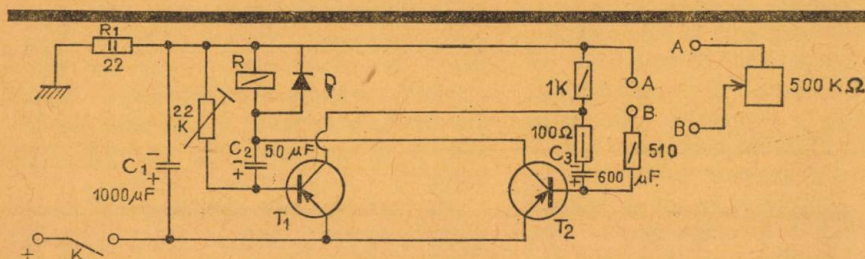
Stergător de parbriz cu funcționare intermitentă

Majoritatea conducătorilor auto sînt de acord că funcționarea ștergătoarelor de parbriz în mod continuu este un lucru foarte supărător, mai ales în cazul unui drum lung și al unei ploii fine. În altă ordine de idei, în cazul cînd stratul de apă de pe parbriz este inegal și foarte subțire, este posibil ca parbrizul să fie zgîriat de ștergătoare, care antrenează particulele de praf depuse în timpul drumului.

În cazul unei funcționări intermitente, cantitatea de apă este mult mai mare și funcționarea este normală. Ea poate fi comandată manual de către conducătorul auto, dar acest lucru poate fi făcut automat, cu comandă electronică. În cele ce urmează

vă vom descrie un dispozitiv electronic de comandă ce poate fi realizat ușor cu materiale ce se găsesc în magazinele de specialitate. Așa cum se vede din schemă, sistemul este un multivibrator astabil și nesimetric, la care timpul de blocare a fiecărui tranzistor e determinat de timpul de descărcare a condensatorilor C_2 și C_3 și de caracteristicile proprii ale tranzistoarelor. Astfel, în timp ce tranzistorul T_2 este deschis, T_1 este blocat. În acest timp releul R este acționat și motorul ștergătorului funcționează. Cînd tranzistorul T_2 este blocat, releul R nu este acționat și ștergătorul de parbriz nu func-

(CONTINUARE ÎN PAG. 212)



de 5 pF, ce nu lasă să treacă decît semnalul de înaltă frecvență. Comutatorul K_2 pe poziția 1 se află în această situație și la ieșire se obține un semnal cu nivelul de circa 500 μ V. În restul pozițiilor se obțin semnalul de înaltă frecvență și impulsurile (de amplitudine mult mai mare ca semnalul de înaltă frecvență). Aceste impulsuri, utile pentru măsurători în blocul de video al televizoarelor, deși sînt însoțite de un semnal de foarte înaltă frecvență, nu sînt deranjate, căci nivelul semnalului de înaltă frecvență este foarte coborît, iar frecvența lui este foarte ridicată și deci nu trece prin blocul de videofrecvență. Pentru a avea la dispoziție diferite nivele în catoda triodei din stînga a tubului T_2 s-a montat un divizor de tensiune cu trei trepte: 0,01, 0,1 și 1 V. Una dintre triodele tubului T_3 este utilizată ca redresoare.

Valorile pieselor sînt indicate pe schemă. Montajul se realizează pe un șasiu cu dimensiunile de 110x100 mm. Între șasiu și transformatorul de rețea Tr_1 se prevede un ecran. Transformatorul de rețea se realizează pe tole E 20 cu grosimea pachetului de tole de 24 mm. Primarul are două înfășurări cu cîte 1 200 de spire din sîrmă de Cu-email cu diametrul de 0,15 mm. Cele 2 înfășurări se montează în paralel cînd tensiunea rețelei este 110 V și în serie cînd tensiunea rețelei este 220 V. Secundarul de înaltă tensiune are 1 500 de spire din sîrmă de Cu-email cu diametrul de 0,1 mm. Înfășurarea de filament are 80 de spire din sîrmă de Cu-email cu diametrul de 1 mm. Oscilatorul de înaltă frecvență lucrează în domeniul 46-106 MHz și 110-250 MHz. Schimbarea gamei de frecvență se realizează cu comutatorul K_3 . Bobina L_1 are 7 spire cu priză

la spira a patra pentru prima gamă și 3 spire cu priză la spira a doua. Bobina L_1 este o bobină fără carcasă bobinată liber în aer și susținută pe 2 izolatori. Bobina are diametrul de 8 mm, iar distanța între spire se ia de 1,5 mm. Condensatorul de acord C_{12} e un condensator cu aer de 3÷50 pF, ca cele folosite la aparatele de U.S.S. Semnalul de videofrecvență se aplică pentru controlul blocului video al televizorului, imaginile obținute constînd din linii orizontale pentru frecvența impulsurilor de 50 și 300 Hz și linii verticale pentru frecvența de 75 și 500 kHz. Semnalul de înaltă frecvență modulat cu aceleași impulsuri se aplică la intrarea televizorului și se verifică și partea de înaltă frecvență a receptorului.

Tubul T_1 este de tipul G 6J6, ECC 91 sau GH 15, iar tuburile T_2 și T_3 sînt de tipul GHI. Dioda D_1 este o diodă semiconductoră detectoare.

PĂDUREA PE TREPTELE AUTOMATIZĂRII



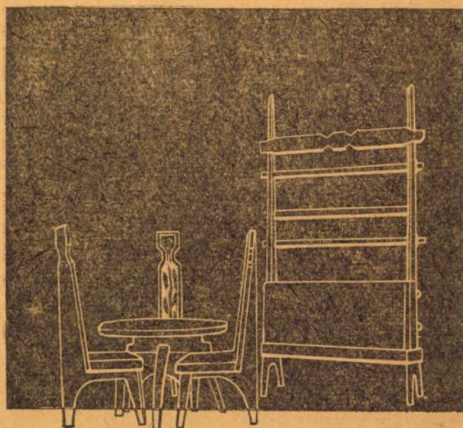
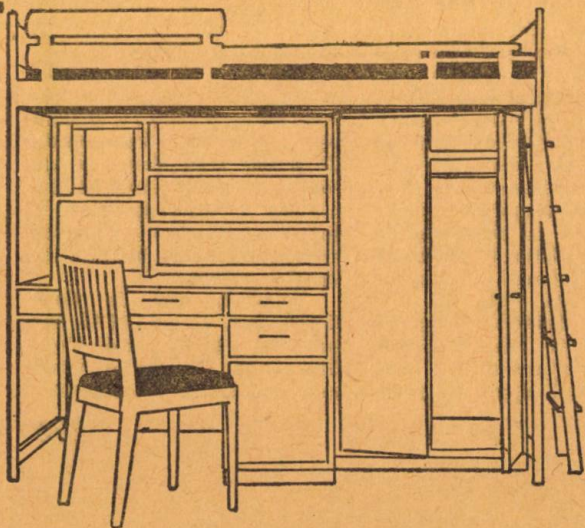
Cea mai bogată zonă forestieră din țară se află aici, în acest perimetru cuprins între masivul Căliman și obcinele Rădăuțului; și tot aici, ceea ce se știe despre lemn pare să depășească însăși ficțiunea. Survolind aceste locuri, în primul rînd ne-ar surprinde hectarele populate cu bușteni, așezate în depozite ce par un fel de preludii la halele gaterelor. Ne-ar surprinde păienjenișul de fabrici punctînd parcă în consonanță, cu un anume ritm și echilibru, localitățile.

Cînd spunem (făcînd o relație firească) lemn—industrie, reprezentările noastre încă nu sînt complete. Avem în vedere, în primul rînd, o întreagă geneză productivă, trecută printr-o străveche tradiție, la care realitatea ne obligă să aducem nu completări, ci acele date sensibile ce țin de o metamorfoză mai recentă. Aici, în lunca Sucevei, acum opt ani, orașul a primit un nou edificiu industrial. Dintr-o dată mii de oameni au pătruns într-un univers cu totul nou; s-au văzut puși în fața unei sarcini mari, aceea de a metamorfoza, cu ajutorul unor instalații și utilaje industriale moderne,

lemnul din pădurile Bucovinei, livrînd economiei naționale produse de înzecită valoare.

Și această sarcină a valorificării superioare, complexe, a bogățiilor din nord o are Combinatul de exploatare și industrializare a lemnului din Suceava. Îmbinînd elementele tradiționale ale prelucrării lemnului cu rigorile tehnicii moderne și subordonînd totul cerințelor economiei naționale, colectivele de muncă din acest perimetru al „aurului verde” asigură în prezent 52% din producția industrială a județului Suceava.

Vizitînd fabricile combinatului, la un anumit moment, riști să nu mai înțelegi nimic din procesul de industrializare superioară a lemnului dacă nu accepți ideea că orice deșeu lemnos, fie că provine din exploatare, fie dintr-un proces industrial, poate reintra în circuitul valorilor ridicate printr-o realcătuire a structurii pe alte coordonate decît cele clasice. Pe tot fluxul tehnologic, începînd de la fasonarea lemnului în parchete și pînă la înnobilarea acestuia în cele 25 de sortimente pe care le produc unitățile



combinatului, totul are drept scop valorificarea judicioasă a fiecărui metru cub de masă lemnoasă exploatată.

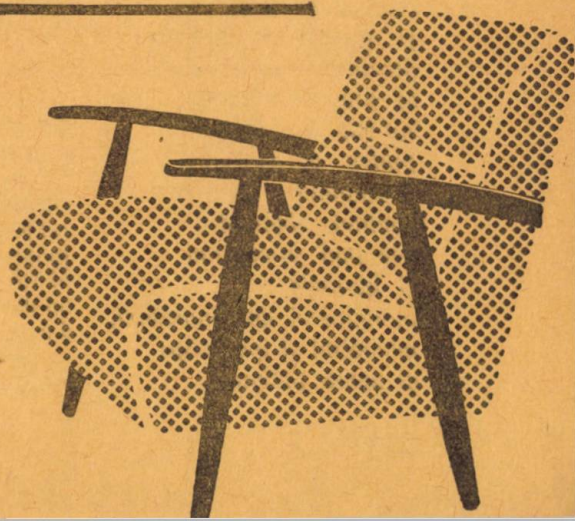
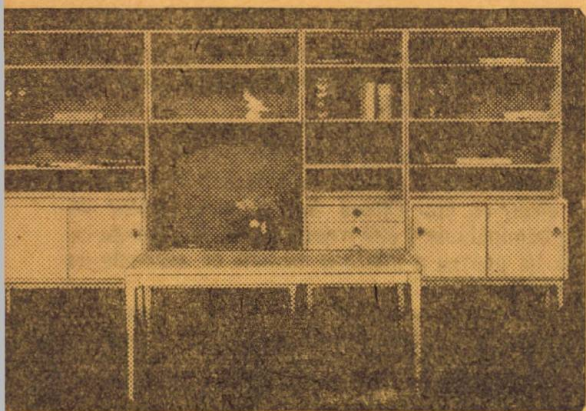
Pe un astfel de fundal se desfășoară întreaga activitate a celor 21 de unități prelucrătoare ale combinatului. De fapt, aici, în fabricile de *cherestea*, de *plăci fibrolemnoase*, de *parchete*, *placaje* și *mobilă*, sînt materializate cel mai bine măsurile pentru valorificarea superioară a fiecărui metru cub de lemn. Astfel, numai la fabrica de mobilă consumul specific de cherestea de fag, raportat la un milion de lei producție, a scăzut de la 58,7 mc, cît era în 1966, la 35 mc în prezent.

Unul dintre factorii esențiali care au contribuit la diminuarea consumurilor specifice l-a constituit valorificarea lemnului de mici dimensiuni prin obținerea unor semifabricate de mare valoare economică, cum ar fi plăcile fibrolemnoase și cele din așchii: de pildă, circa 80—82% din fiecare metru cub de material lemnos, folosit în fabricile de mobilă, s-au regăsit în produsul finit. Restul de 18—20% nu au fost irosite. Deșeurile rezultate din prelucrare au fost utilizate integral la fabricarea p.f.l.-urilor, a ambalajelor și parchetelor. La fel se întâmplă și în fabricile de placaj: din 2,3 mc de buștean rezultă cca un metru cub de placaj. Restul de 1,3 mc se utilizează la p.f.l.-uri. Acest mod de valorificare a lemnului a determinat o economie de zeci de mii de tone de lobde de fag și rășinoase.

Se amintea că în cadrul celor 21 de întreprinderi ale Combinatului de exploa-

tare și industrializare a lemnului se produc cca 25 de sortimente. Ponderea cea mai mare o are producția de mobilă, fapt care o situează pe locul al doilea pe plan național. Creatorii de mobilă, îmbinînd cu măiestrie liniile de inspirație tradițională cu cele ale rafinamentului modern, au făcut ca desenul, culoarea și linia simplă să însoțească destinul practic al lemnului. Măiestria meșterilor suceveni este apreciată astăzi pe cuprinsul întregii Europe, deoarece cca 70% din mobila fabricată de ei își găsește cumpărători în U.R.S.S., Polonia, Cehoslovacia, Suedia, R.F. a Germaniei, Franța, Anglia etc.

Fabrica de p.f.l. înnobitat din Suceava, cu o producție de aproape 2 000 000 mc, a doua de acest gen din țară, este una dintre creațiile destul de recente ale combinatului. Aici i se aplică lemnului cea mai complexă tehnologie, în care automatizarea a luat pe cont propriu efortul principal, lăsînd omului dirijarea și unele activități auxiliare. Este singurul loc din țară unde se produc într-o bogată gamă coloristică plăcile fibrolemnoase, fonoabsorbante și termoizolatoare. Plăcile fibrolemnoase dure (de asemenea, colorate sau cu desene în relief) și cele moi (fonoabsorbante și termoizolatoare), avînd un întins domeniu de utilizare: mobilă de bucatărie, lambriuri, tonete, interioarele autovehiculelor, navelor, vagoanelor, decorări interioare, tavane, cabine telefonice, săli de spectacole, hale etc., îmbină în mod armonios utilul cu esteticul.



ÎN SLUJBA MECANIZĂRII
AGRICULTURII

UZINA DE REPARAȚII DIN GALAȚI

În Galați, frumosul oraș de pe malurile Dunării, centru important al industriei noastre grele, se află și o unitate a cărei activitate este strâns legată de mecanizarea și modernizarea agriculturii: Uzina de reparații. Aci se execută în paralel reparații de utilaje agricole — confecționându-se și piesele de schimb necesare — și se produce o gamă variată de utilaje pentru agricultură, rezultatele pozitive obținute dovedind priceperea și hărnicia colectivului de muncitori, tehnicieni și specialiști al uzinei gălățene.

Activitatea complexă a uzinei se desfășoară, așa cum s-a arătat mai sus, în două sectoare — sectorul de reparații și sectorul de fabricație.

Sectorul de reparații este organizat după metoda industrială, în flux tehnologic. Astfel, în acest sector există o bandă de demontare pe care se realizează simultan demontarea și spălarea ansamblor și pieselor. Transportul lor se face cu ajutorul unor benzi cu mișcare intermitentă, prevăzute cu posturi fixe de lucru, iar la capătul acestora se execută rodajele și probele finale.

Reparația tractoarelor și mașinilor agricole este asigurată în atelierele uzinei la un înalt nivel calitativ, datorită grijii deosebite pentru depistarea și remedierea tuturor defecțiunilor mecanice.

În același timp, în sectorul de fabricație, în cursul acestui an se vor produce peste 400 de sortimente de utilaje și piese.

Este de menționat că, în afară de atelierele mecanice, uzina dispune de o secție primară, turnătorie de fontă, unde se confecționează o parte din reperele necesare sectorului de fabricație pentru piesele și subansamblele ce le execută.

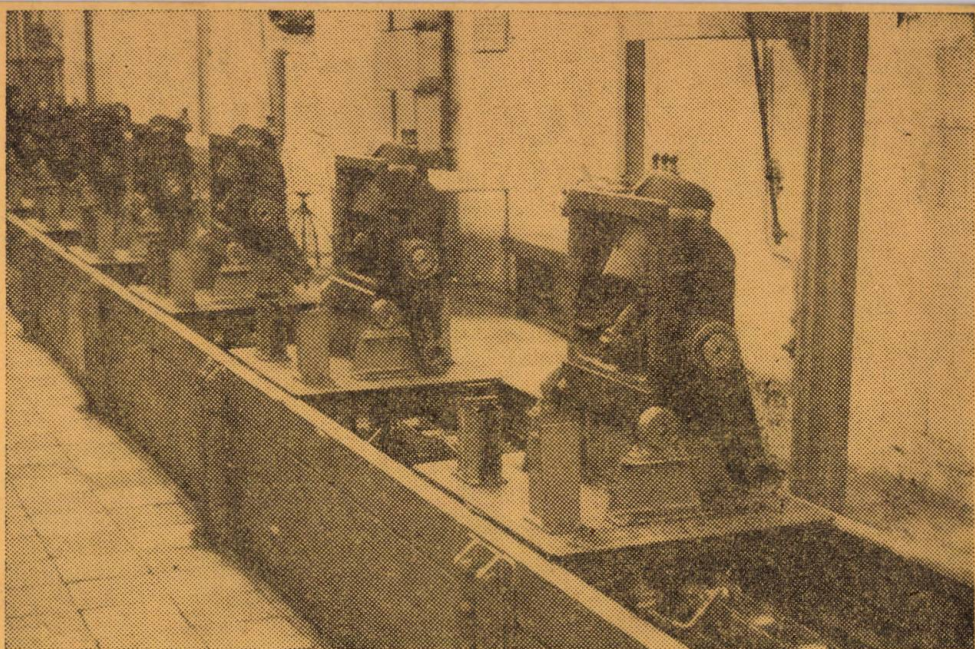
PRODUSE CARE SE RECOMANDĂ SINGURE

Dintre produsele uzinei, care și-au câștigat un bun renume, cităm mai jos pe cele mai importante, performanțele obținute constituind cartea lor de vizită.

„Agregatul de pompare tip D-108 12” este destinat în principal lucrărilor de irigații. Motorul poate fi folosit însă și separat pentru antrenarea morilor cu ciocane, tocătorilor de furaje, generatoarelor electrice etc. Câteva date tehnice: motor de 45 CP la turația nominală de 1 500 rotații/minut, iar pompa cu un debit de 150 l/s pentru o înălțime maximă de aspirație de 5 m și de refulare 13 m C.A.

„Ridicătorul hidraulic monobloc” constituie un mecanism destinat acționării utilajelor auxiliare purtate de tractorul

*Linia de montaj pe bandă
a ridicătorului hidraulic monobloc*



*Două aspecte din activitatea desfășurată
în halele Uzinei de reparații gălățene*

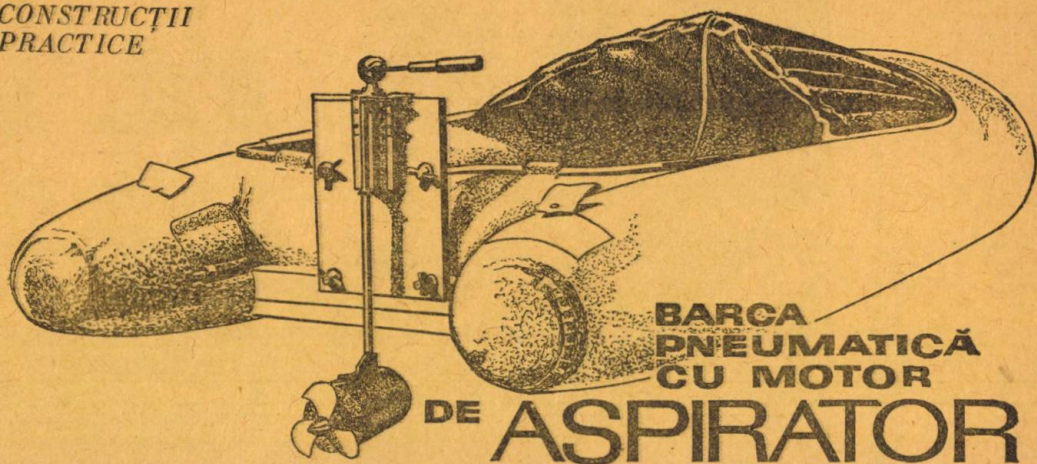


U-650 M, care se prezintă bine în exploatare, datorită forței mari de ridicare, deservirii ușoare, lipsei oscilațiilor transversale la tiranții suspensiei. Timpul de ridicare a sarcinii este de numai 1,7 secunde, presiunea de lucru este de 110—150 kgf/cm², în cilindrul cu diametrul 120 mm. Gabaritul ridicătorului: lungimea 700 mm, lățimea 460 mm și înălțimea 480 mm.

„Mașina de sudat electric prin puncte” concepută de specialiștii uzinei din Galați sudează tabla cu grosimea până la 2,5 mm, funcționând cu un curent de intensitatea de 50—100 A și tensiunea de lucru 4 V.

Diversitatea produselor fabricate nu se oprește la mașinile citate până acum. Iată, de exemplu, că pe lângă acestea și în afară de piesele de schimb destinate tractoarelor și mașinilor agricole din import (peste 100 de repere) la Uzina de reparații Galați se produc remorci monoax pentru transportul lădițelor cu struguri din vii, cu distanța minimă între rînduri de 1,8 și 3 m, remorci pentru transportul lădițelor de fructe, transportoare pneumatice pentru furaje cu o productivitate de 2,8 t/h, instalații de încărcat cereale în nave cazane de încălzit pentru sectorul zootehnic etc.

Aceste utilaje se fabrică în serie sau la comanda unităților agricole socialiste, uzina din Galați, situată pe B-dul George Coșbuc nr. 265 fiind totdeauna gata să satisfacă exigențele cele mai ridicate.



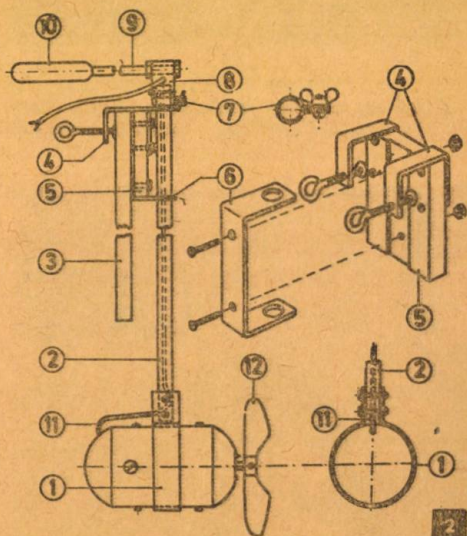
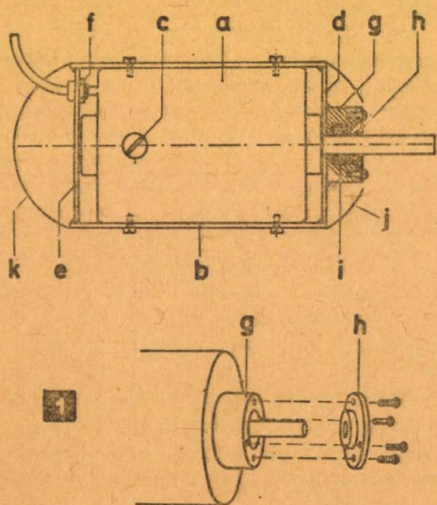
Dacă vă pricepeți puțin la prelucrări mecanice și bobinări de motoare electrice, nu este greu să vă construiți o barcă pneumatică cu motor electric. La construcția cu motorul sub apă sînt strict necesare o carcasă absolut etanșă și un motor de diametru mic pentru a menține redusă rezistența la înaintare. Cea mai dificilă problemă este aceea a capsulării, etanșe la apă, a motorului. Cea mai indicată este folosirea unui

motor de aspirator de praf, cilindric, capsulat, al cărui ax iese din motor, de obicei cel puțin 50 mm, pentru a permite montarea unei buçe de etanșare.

Deoarece sursa de curent poate fi numai o baterie de acumulatori de 12 V sau două baterii de 6 V în serie, se pune problema rebobinării motorașului de aspirator de praf. Capsularea se poate face ușor după figura 1. Carcasa o formează o țeavă

(b) închisă la capete cu runde din tablă (d și e) și fixată cu șuruburi de carcasa motorului (a). În această carcasă se dau două găuri (c) prin care se poate face schimbarea cărbunilor periilor. Etanșarea se realizează cu un strat de adeziv. Cablul de legătură din partea din spate a motorului este introdus într-un tub de cauciuc de $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$. El trece printr-o buçe (f) fixată pe peretele frontal din spate (e).

Buța de etanșare, pentru



axul care iese din peretele frontal (d), se compune din două piese strunjite (g și h). Prima (g) sudată de peretele frontal (d) are patru găuri filetate, care corespund cu cele 4 găuri ale capacului (h). Ca material de etanșare se folosesc cîlți impregnați cu unsoare (i) care se înfășoară pe ax și se îndeasă în bușe pînă se umple aceasta. Cînd se fixează capacul, acesta presează cîlții formînd o garnitură presată în bușe și pe ax. Din figură reiese amplasarea cusăturilor de sudură sau lipiturilor pe carcasă. Pentru piesele b și d și e ale carcasei se poate folosi și tablă de 2 mm, în care caz piesele nu se mai sudează, ci se lipesc.

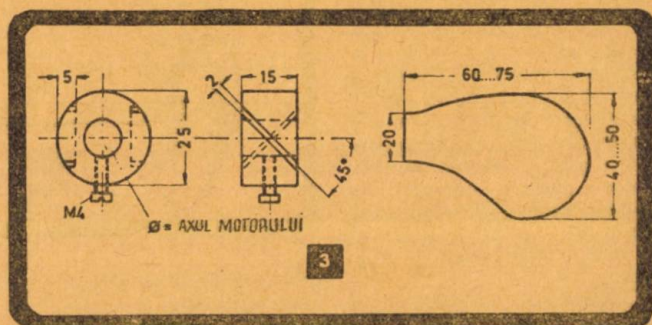
Capsularea este mai dificilă dacă suportul de perii iese afară din carcasa motorului și sînt prevăzuți cu capace protectoare; în acest caz țeava folosită pentru capsulare trebuie să aibă niște degajări corespunzătoare, care se vor etanșa ulterior. Pentru diminuarea rezistenței hidrodinamice, pe suprafețele frontale ale carcasei din țeavă se lipesc niște piese semisferice din tablă (j și k) asemănătoare cu niște abajururi.

Din figura 2 reiese construcția suspensiei motorului. Acesta se fixează de o țeavă (2) de 16 mm diametru, cu perete de 2 mm, cu un colier (1) din bandă de aluminiu 30×3 mm sau bandă de oțel 30×2 mm și două șuruburi. Lungimea țevii se stabilește în funcție de înălțimea bărcii deasupra apei (3). Ea se măsoară astfel încît elicea să se găsească cel puțin 60 mm sub apă. La capătul inferior al țevii se dă o gaură laterală prin care trece cablul (11). În partea superioară țeava se fixează cu un colier (6) din platbandă de oțel 30×3 care se prinde de o placă de lemn de 130×90×20 mm (5) cu șuruburi cap zenc. De ambele părți ale colierului se prind, tot cu șuruburi cap zenc (7), două piese de fixare (4) pentru montarea suportului motorului la marginea bărcii. Un colier din platbandă, cu șurub și piuliță fluture, servește la tragerea motorului în sus de cîte ori este nevoie.

La capătul superior al țevii se sudează sau se fixează cu un știft un manșon tot din țeavă (8) avînd o gaură transversală de $\varnothing$ 10 mm pentru fixarea manetei (9) și o gaură pentru scoaterea cablului. Maneta este formată dintr-o țeavă de oțel de 10 mm diametru exterior, avînd la un capăt filet pentru fixare cu 2 piulițe de piesa (8), iar la celălalt un mîner (10) din material plastic.

Toate piesele se vopsesc cu vopsea rezistentă la apă, realizînd în felul acesta o etanșare suplimentară a carcasei motorului.

Avînd în vedere puterea redusă (1/4 pînă la 1/6 CP) și turația înaltă a motorului, se recomandă o elice mică cu două pale care se poate confecționa conform figurii 3



dintr-un butuc rotund de oțel sau aluminiu cu două canale diagonale opuse, de 5 mm adîncime, în care se fixează (cu adeziv) două pale din tablă de aluminiu de 2 mm grosime, înclinate la 45° față de ax. După întărirea adezivului, palele se răsucesc și se ascut pe muchia anterioară îndreptată în direcția de mișcare. Fixarea elicei pe axul motorului se face cu un șurub, axul avînd o țesitură corespunzătoare.

O altă variantă este aceea a unui motor în barcă, cu transmisie prin curea sau lanț la elice. Avantajele sînt evidente: dispar toate problemele de etanșare, se pot folosi motoare de orice mărime și cu orice formă de carcasă, motorul devine ușor accesibil pentru reparații sau înlocuire, se poate realiza un

raport de transmisie de 3:2, ceea ce la unele motoare mai rapide determină o creștere a randamentului.

Din figura 4 reiese construcția simplă a unei asemenea acționări pentru barcă pneumatică. Motorul se fixează cu două coliere metalice și șuruburi de marginile îndoite (pentru întărire) ale unei plăci de aluminiu de 4 mm grosime. Placa depășește cu 50 mm axul motorului, avînd însă două degajări pentru trecerea lanțului. În partea inferioară a țevii de oțel (3) se sudează o furcă (4) pentru axul elicei, iar în partea superioară țeava se sudează de o placă (2) din tablă de oțel de 4 mm, care are degajări și găuri pentru șuruburile de solidarizare cu placa (1). De prima placă (2) se sudează,

la 66 mm distanță, vertical, țeava (5) de care se suspendă tot agregatul. Pinioanele transmisiei cu lanț au 13 și 19 dinți, respectiv 42 și 62 mm diametru, ceea ce determină un raport de transmisie de 3:2. De obicei gaura de ax a pinioanelor are 10 mm diametru și pinioanele se fixează pe axe, cu șuruburi M 5. Gaura pinionului de la motor se potrivește după axul motorului. Axul elicei, din oțel de 10 mm diametru, cu un capăt strunjit la 6 mm $\varnothing$, se rotește în două lagăre cu bușe de bronz. După fixarea elicei, un inel limitator împiedică jocul axial. Lungimea țevii (3), respectiv distanța de la axul motorului la axul elicei, se stabilește după înălțimea marginii bărcii și trebuie să asigure tensiunea necesară a lanțului. Țeava (3), de

lungime reglabilă, se compune din două tronsoane, legate printr-un manșon de țevă (3a) de 100 mm lungime, cu diametru exterior de 16 mm. Jumătate din lungimea piesei de legătură este subțiată și introdusă fix în tronsonul superior al țevii, iar cealaltă jumătate glisează în tronsonul inferior. După stabilirea distanței, astfel încât lanțul să nu fie prea întins, se dă o gaură transversală și se fixează tronsoanele de țevă cu un șurub.

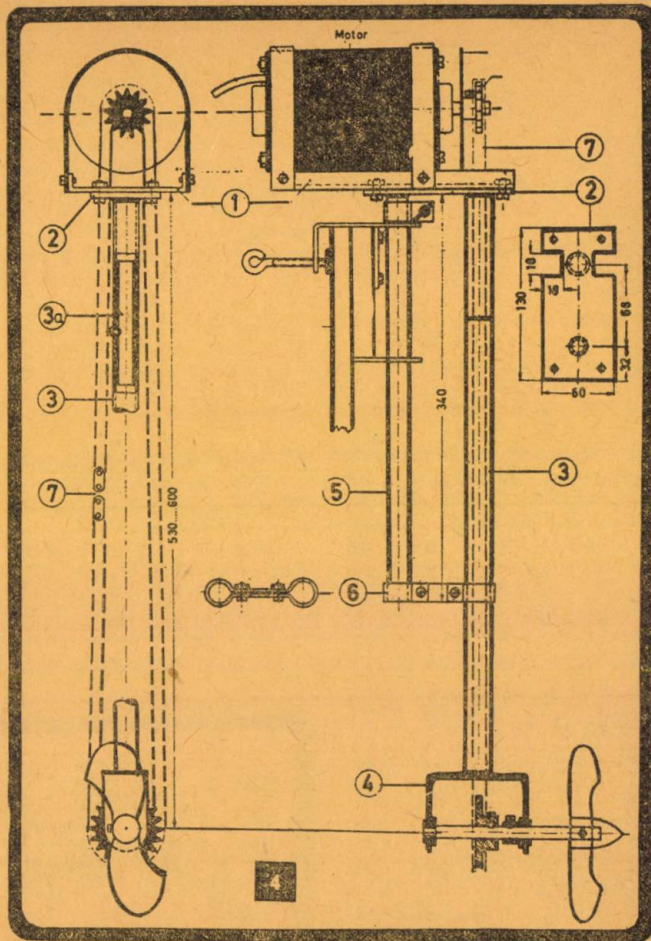
După fixarea țevii (5) se solidarizează ambele țevi cu un colier (6) și cu două șuruburi.

Pentru a proteja motorul de apa pe care o aruncă lanțul, se fixează pe butucul pinionului de lanț o rondelă protectoare din pertinax.

Motorul, cu axul și pinionul de lanț, se acoperă cu un capac din tablă, având doar o decupare pentru scurgerea apei, fixat cu șuruburi de marginile ranforsate (prin îndoire) ale plăcii (1) și prevăzută cu o gaură pentru manetă. Toate piesele din oțel se vopsesc pentru protecție contra ruginii, iar lanțul, lagărele și dinții pinioanelor se ung bine.

În loc de lanț se poate folosi și o curea trapezoidală care nu mai necesită protecție contra ruginii, permite o scurgere mai bună a apei și este mai silențioasă. Dezavantajul constă în faptul că tensionarea curelei consumă putere. La o curea de 8x5 mm, diametrul fuliei trebuie să fie de minimum 70 mm.

Viteza bărcii depinde de puterea motorușului, dar și de randamentul elicei, ca și de



rezistența la înaintare a bărcii (formă, mărime, greutate). Cu o barcă pneumatică de 2 persoane și un motor de 1/4 CP s-au atins circa 8 km/h.

Având un curent de descărcare maxim, de 3 ori curentul nominal, o baterie de acumulator de 12 V-45 Ah, poate furniza pînă la 13,5 A și este suficientă pentru un motoruș de 160 W. Pentru motorușe mai puternice, pînă la 250 W, se pot utiliza 2 baterii de cîte 66 Ah/6V legate în

serie. Pentru a evita pierderi de tensiune mai mari, se folosesc conductori de secțiune minimum 2,5 mm².

Pentru realizarea unor trepte de viteză nu se recomandă folosirea unei rezistențe, care determină pierderi de energie, ci diminuarea tensiunii la jumătate prin legarea bateriilor în paralel.

(Construcție reprodusă după revista „Hobby”)

(CONTINUARE ÎN PAG. 214)

ȘTERGĂTOR DE PARBRIZ

(URMARE DIN PAG. 205)

ționează. Schema montajului se prezintă astfel: tranzistorul T_2 este blocat, condensatorul C_3 este încărcat și el se descarcă practic prin potențiometrul de 500 k Ω . În acest timp, la bornele releului tensiunea este nulă și el nu este acționat, iar condensatorul C_2 se încarcă prin joncțiunea bază-emitor a lui T_1 și rezistența releului R. Pentru ca releul să nu fie acționat în acest moment în paralel, pe el s-a montat dioda D, care poate fi de tip IT-II sau II-7. Tranzistoarele T_1 , T_2 pot fi de tip II-13, EFT 124, EFT 125 etc. Montajul se poate realiza

pe o plăcuță de pertinax sau pe plăcuță de circuit imprimat. Potențiometrul de 500 k Ω se montează pe bordul automobilului și permite reglajul intervalului de timp la care acționează ștergătorul de parbriz, iar potențiometrul de 22 k Ω determină intervalul cît acționează motorul ștergătorului de parbriz. El se reglează o dată pentru totdeauna. Releul R trebuie să aibă o rezistență de circa 100 Ω și trebuie să fie acționat la un curent de circa 50 mA. Contactele releului, care trebuie să reziste la un curent de circa 2 A, se leagă în locul contactului de pornire a ștergătorului de parbriz. Sistemul poate fi folosit atît la mașinile cu minusul la masă (ca în figură) cît și la cele cu plusul la masă, schimbînd punctul de masă.

M. BAGHIUS

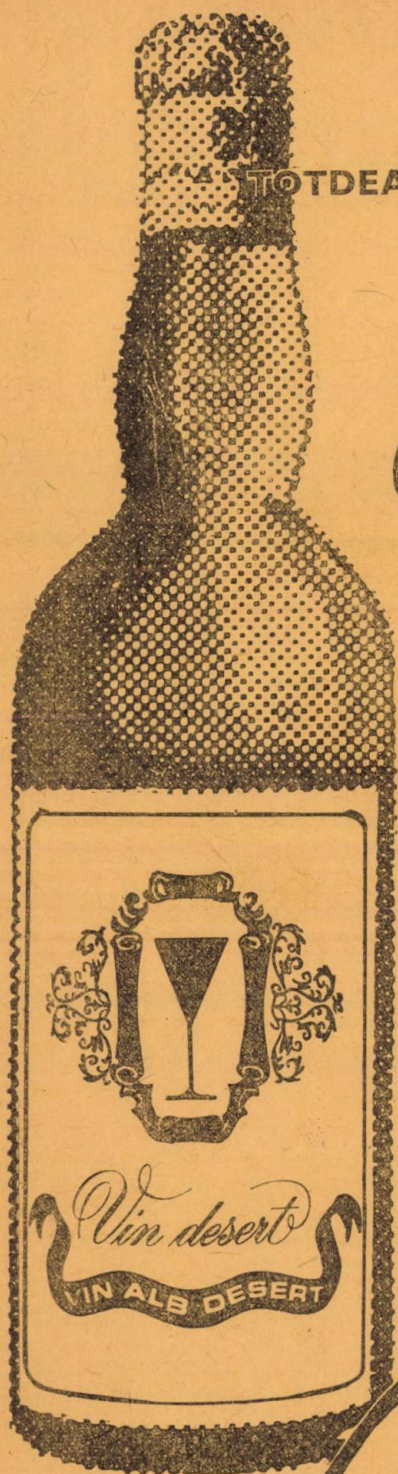
UN *desert* RĂMÎNE

TOTDEAUNA UN *desert*

DAR UN *desert* CU

Vin desert

ESTE UN *desert*
DEOSEBIT



CONSTRUCȚII PRACTICE

(URMARE DIN PAG. 212)

REBOBINAREA MOTORULUI PENTRU 12 V

După demontare se scot din canale bobinele rotorului, ca și bobinele statorului.

Numărul de spire la bobinele rotorului este direct proporțional cu tensiunea și invers proporțional cu turația. De obicei un motor de aspirator de praf are turația 12 000 rot/min. la 220 V. După ce numărăm spirele bobinelor rotorului, putem determina numărul spirelor Z_2 după următoarea formulă:

$$Z_2 = Z_1 \frac{U_2 \times n_1}{U_1 \times n_2}$$

unde Z_1 = numărul de spire

inițial; U_1 = tensiunea inițială; U_2 = tensiunea nouă; n_1 = turația inițială în rot/min; n_2 = turația dorită în rot/min. Din cauza căderii de tensiune la perii, se ia numărul de spire cu 15–20% mai mic decât cel calculat.

Pe tablăta indicatoare a motorului de aspirator este indicată puterea în W, de exemplu 200 W. Atunci curentul va fi:

$$\frac{200}{220} \approx 1A$$

Dacă luăm numărul de spire al ambelor bobine ale statorului și-l înmulțim cu amperajul, obținem cifra de amperi-spire, care se menține constantă și după rebobinare.

La $N = 200W$, curentul, după rebobinare devine:

$$\frac{200W}{12V} \approx 17A$$

Numărul de spire fiind 340, cifra de amperi-spire este 340 X1 = 340 Amperi-spire. Deci,

noul număr de spire al fiecăreia din cele două bobine va fi:

$$\frac{340}{17 \times 2} = 10$$

Acest calcul nu este bun pentru motoare universale, deoarece la curent alternativ trebuie să avem mult mai puține spire, ținând seama de pierderile de curent. Pentru a menține excitația, necesară în cazul curentului continuu, se fac atâtea spire cîte permite spațiul, iar eventuala supraexcitație care ar determina numai pierderi de tensiune și randament se poate evita prin scurtcircuitarea unor spire cu ajutorul unor rezistențe. Noile bobinaje trebuie să fie dimensionate corespunzător amperajului sporit, la rotor 7 A/mm², deci sîrmă de 1,3 mm (secțiune 1,8 mm²), avînd în vedere împărțirea sarcinii electrice pe două jumătăți de bobină, iar la stator 6 A/mm², deci sîrmă de 2 mm (secțiune 3,1 mm²), bineînțeles pentru un motor de 200 W (17 A).

ÎN ÎMPĂRĂȚIA LUI NEPTUN

(URMARE DIN PAG. 196)

elicea. În 1825, Ressel, preocupat de randamentul scăzut pe care-l ofereau zburătorile, propuse înlocuirea acestora cu un sistem de propulsie aflat complet în imersiune. După cîteva tatonări, noul element luă forma binecunoscută din zilele noastre și fu amplasat adînc sub carena vasului.

În secolul care urmă, parametrii mașinilor crescuseră vertiginos. De la cei patru-cinci cai putere, ajunseră să dezvolte 17 000 CP, iar presiunea de lucru crescuse de la 1,25 atm la peste 16 atm. Motoarele balansiere monocilindrice fură înlocuite cu mașini compound, dotate cu doi sau trei cilindri. Viteza crescuse de la 5 noduri la 50–60 de noduri și un veac și jumătate mai tîrziu bătrîna mașină cu aburi începu să înfrînească pe întîinsul apelor noi concurenți. Hidroglisoarele și vehiculele cu pernă de aer brăzdează mările cu viteze care fac să se încrînceneze pielea bătrînilor lupi de mare, iar puterile și încă greoaiele nave atomice circulă nestingherite printre ghețuri, departe, dincolo de cercul polar.

DUPĂ UN SECOL ȘI JUMĂTATE, LA ORIZZONT SUBMARINUL ELECTROMAGNETIC

Este posibil însă ca toate aceste mijloace de propulsie să devină perimate în fața submarinului electromagnetic, în concepția căruia a dispărut complet noțiunea de motor. Bateriile obișnuite de acumulatori alimentează doar spiarele electrice care înfășoară submarinul de la prora la pupă, creînd astfel în jurul navei un câmp magnetic intens. Doi electrozi, plasați la babord și la tribord, produc în apa mării un câmp electric care se suprapune celui magnetic.

Forța electromotoare rezultantă împinge submarinul înainte, asigurîndu-i puterea de propulsie necesară. Frînarea și mersul înapoi al navei pot fi obținute prin simpla inversare a curentului prin electrozi. Eficiența noului sistem fiind proporțională cu dimensiunile sale, este de presupus că el va fi folosit la submarine cu un deplasament de peste 100 000 de tone, încărcate cu produse petroliere.

Avantajul categoric al submarinului electromagnetic, evident de la o primă analiză, îl constituie lipsa totală a oricărui organ mecanic în mișcare și silențiozitatea sa absolută.

Aceste calități, proprii pînă acum numai navelor cu pinze, au trezit în mod deosebit interesul navigatorilor, care priveau cu nostalgie spre liniștilele corăbii de odinioară.

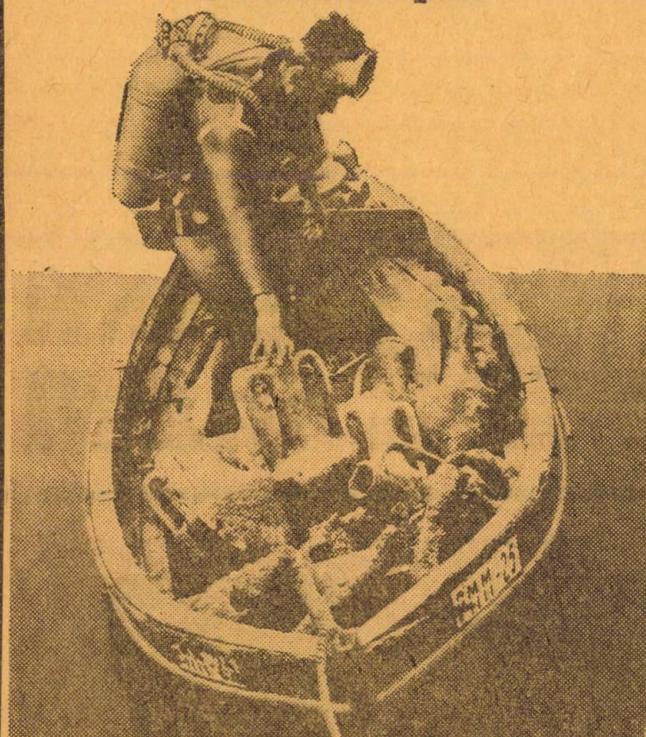
BLITZ CONTRA SOARE

(URMARE DIN PAG. 203)

pe peliculă va fi redus la jumătate, ceea ce va permite obținerea unui factor de contrast de 2 pînă la 3. Dacă timpul de expunere astfel determinat este prea lung (mai ales în cazul obiectelor în mișcare), se vor recitula toate elementele pentru o distanță blitz-obiect mai mică.

3. Pentru blitz electronic și aparat fotografic cu obturator perdea: Aceasta este cea mai nefavorabilă situație, deoarece timpul de expunere depinde de aparatul de fotografiat (de cele mai multe ori la valoarea 1/30 secunde) și corespunde celui mai mic timp la care perdeaua este complet deschisă. Măsurarea iluminării principale și adoptarea acestui timp condiționează diafragma, față de care, în funcție de numărul director al blitzului, se determină distanța de iluminare. În exterior, într-o zi de vară obișnuită și cu un blitz nu prea puternic, distanța de iluminare este de obicei prea mică, în schimb aplicarea acestor procedee în cameră, obiectul de fotografiat fiind amplasat în fața unei ferestre prin care pătrunde soarele, dă rezultate mai mult decât satisfăcătoare.

DOUĂ NAVE CARE NU AU MAI AJUNS LA... DESTINAȚIE



Ing. V. COSMA

Litoralul românesc al Mării Negre prezintă o deosebită importanță pentru arheologia submarină. Motivul? În antichitate, pe aceste locuri se aflau cetățile Histria, Tomis, Callatis, create de coloniștii greci cu 6—7 veacuri înaintea erei noastre. Așa se face că în anul 1967, cu ajutorul unui grup de scufundători din orașul Mangalia și al Institutului de arheologie al R.S. România, am început cercetări sistematice în portul antic Callatis. Obiectivul inițial a fost prospectarea suprafeței din incinta cetății acoperită de mare, precum și construcțiile portuare antice. În timpul lucrărilor care au fost continuate în anii următori, s-au descoperit două epave antice de un deosebit interes.

Prima epavă a fost descoperită în fața satului 2 Mai în septembrie 1967, adică chiar la începutul cercetărilor. Ea se afla situată la cca 200 m de țărm și la o adâncime de aproximativ 6 m, pe un banc de nisip, fiind orientată pe direcția sud-est—nord-vest.

Din vechea navă se păstrează în totalitate chila cu fundul carenei, lung de 15 m și lat de 4. În general, construcția ei este realizată exclusiv din lemn. Partea de jos a carenei are forma plată și este asemănătoare epavei „Titan” (secolul I î.e.n.), descoperită în 1948 lângă insula Lévânt (Toulon).

Deși se afla la mică adâncime, fiind supusă continuu acțiunii curenților, totuși epava a fost găsită complet descoperită. Pare ciudat la prima vedere acest fapt, deoarece, fără a fi „îmbrăcată” cu un strat protector de depuneri, o mare parte din construcția inferioară a epavei s-a conservat destul de bine.

Or, după cum se știe, materialul lemnos al corabiei, în contact permanent cu elementele organice din apa sărată, este atacat imediat de microorganisme. Acțiunea este completată de agenții chimici din mare. Cel mai înverșunat devorator al lemnului este *Teredo navalis* (o moluscă), care într-un timp relativ scurt nu mai lasă nimic din suprastructura navei, iar microorganismele rezultate din procesul de putrefacție a lemnului și produselor alimentare transportate atacă imediat partea lemnoasă rămasă.

Atunci care-i explicația bunei conservări a epavei descoperite la Mangalia? Una singură. S-a demonstrat că, în general, salinitatea de 7‰/00 a apei este limită sub care *Teredo* nu poate supraviețui. Este cazul Mării Baltice, care posedă o salinitate extrem de redusă, pentru care motiv Suedia se poate mândri azi cu „Wasa”, vasul amiral construit în 1625, sub Gustav Adolf al II-lea. După ce a stat 333

de ani scufundată la mare adâncime, ambarcația a fost scoasă la suprafață în 1961.

Se pare că și la Mangalia există o situație asemănătoare, și un însemnat rol revine curenților marini de nord-sud, care transportă de-a lungul țărmului o mare cantitate de apă dulce provenită din Dunăre, micșorînd salinitatea apei de mare. La aceasta se mai pot adăuga izvoarele subma-

rine de apă dulce sulfuroasă descoperite în imediata vecinătate a Mangaliei, care contribuie la crearea, în perimetrul respectiv, a unui mediu ostil lui *Teredo*.

Prima epavă antică descoperită pe litoralul românesc poate fi comparată cu câteva dintre cele mai cunoscute vase antice descoperite în Mediterana:

Epava	Dimensiuni — metri	
	Lungime	Lățime
Sulci (Sardinia)	23	7
Mahdia	30	10
St. Tropez	5,5	1,6
Albenga	30	8
Spargi	30,5	8
Cap Drammont „A”	22	9
Titan	25 (chila 17)	8
Grand Congloué	23	7
2 Mai „A”	21 (chila 15)	6

Deci, ca dimensiuni, vasul descoperit la Mangalia se apropie de cele mai mari din lume cercetate pînă în prezent. Dar, pentru comparație, un punct de plecare poate fi și „tonajul” navelor. Or, în legătură cu acest subiect există numeroase surse literare antice, dintre care cea mai importantă provine din por-

tul Thasos. Este vorba de o inscripție grecească din secolul al III-lea î.e.n., mai precis de un decret prin care se permite vaselor de comerț mai mari de 3 000—5 000 de talanți să fie trase pe uscat într-o zonă delimitată dedouă turnuri.

Talantul oscila după epocă și era o unitate de măsură

pentru greutate în sistemul ponderal grec: 36,666 kg la Atena, în templul lui Solon, și 26,200 kg în sistemul attic sau euboic. Acesta din urmă este și conținutul amforei rhodiene din secolele al III-lea și al II-lea, măsură foarte apropiată de quadrantul roman din epoca republicană (500—200 î.e.n.), adică 26,196 de litri fixat prin „lex Sillia”.

Revenind la inscripția provenită din portul Thasos, rezultă că încărcătura navelor de 3 000—5 000 de amfore rhodiene a 26 de litri corespunde cu 78—130 tone de lichid sau cu 108—180 de tone dacă luăm în considerare și greutatea ambalajului (aproximativ 10 kg greutatea medie a amforei de Rhodos). După unele calcule, mai vechi, aceste cifre corespund unui deplasament în sarcină de 200—280 de tone metrice, iar după măsurătorile actuale unui deplasament de 80—110 tone registru.

Lungimea navelor „onera-riae” pentru distanțe lungi era de circa 21—25 m. Din această categorie fac parte și epavele de la Sulci, Grand Congloué, precum și cea de la 2 Mai.

Pentru o primă reconstituire, fără a greși prea mult, se estimează că epava de pe litoralul românesc avea o ca-

Trei din cele 25 de amfore întregi de proveniență grecească existente pe cea de-a doua epavă descoperită pe litoralul românesc



pacitate de încărcare de circa 180 de tone metrice. Pentru cele 110 tone încărcătură utilă corespunde o capacitate exprimată în sistemul actual de 75 de tone registru. După aceleași criterii se poate spune cu aproximație că avea un pescaj mediu de cca 2,5 m și două catarge a câte trei tronsoane fiecare (bază, gabie și zburător), catargul mare măsurând circa 20 m. Socotind că greementul nu era cunoscut în antichitate, vela pătrată și vela trinchet erau atașate la baza catargului.

AMFORELE „VORBESC” DUPĂ 23 DE SECOLE DE... TĂCERE

Cea de-a doua epavă a fost descoperită în august 1967. Ea se afla la circa 300 m distanță de Mangalia. Spre deosebire de prima, epava nr. 2 a fost dată în vileag de încărcătura pe care o „transporta”.

La adâncime mică — circa 8 m —, pe o suprafață restrînsă, presărată cu numeroase cioburi, se aflau câteva amfore îngropate aproape complet. Dispuse în poziții diferite și grupate câte 3—4 la un loc, ele ofereau indicii suficiente că proveneau dintr-o epavă. După o muncă anevoioasă, s-a făcut un sondaj în urma căruia au fost scoase la suprafață circa 25 de amfore întregi, de proveniență grecească. Cea mai mare parte a lor sînt de același tip, au dimensiuni mici și o formă armonioasă. Minele și gîtul sînt alungite, partea de jos se subțiază brusc de sub pîntece și se termină cu un vîrf ascuțit și prelung. Deși sînt de aceeași capacitate, ușoarele variații ale dimensiunilor sînt datorate cu siguranță tehnologiei manuale de execuție. Majoritatea au aplicate pe gît ștampile englifice (adîncite) cu diferite simboluri de frunze și fructe, ce indică pe producători.

Acest tip de amfore au capacitatea de 6,5 litri, adică 1/4 din unitatea de măsură (26,196 de litri) folosită în secolele al III-lea și al II-lea î.e.n. în Attica și Eubeea, ceea ce denotă că provin dintr-un centru insular al

ΝΙΚΑΓΙΑΣ

*Numele unui
din producătorii
amforelor găsite*

Mării Egee. Cît privește structura și compoziția ceramicii, ele prezintă în aceeași măsură caracteristicile celei folosite în Thasos.

Toată această comoară de amfore se află în momentul de față la secția de arheologie submarină a Muzeului marinei române din Constanța; excepție fac doar câteva exemplare care fac parte din colecția ing. V. Cosma.

Alături de tipul de amfore prezentat, s-au găsit și mai multe fragmente rhodiene (partea superioară, gîtul cu torțile). Acestea au aplicate pe ambele torți ștampile dreptunghiulare înguste (cca 37×17 mm), cu litere în relief și texte diferite. În general, la această categorie una dintre ștampile conține numele întreg al preotului-magistrat urmat de numele unei luni a anului. Numele preotului este dispus pe două rînduri, rareori într-un rînd. Cealaltă ștampilă conține un singur nume fără simbol. Este numele producătorului.

O parte din fragmente prezintă numai una dintre cele două ștampile lizibilă. Inscripția conține numele producătorului „Aristarhov”, încadrat cu două stele drept simbol. Este o variantă a celei existente la Muzeul național de antichități din București. Diferă numai numărul de stele. După o datare aproximativă aparține secolelor al III-lea sau al II-lea î.e.n.

Un alt fragment aflat în momentul de față la Muzeul marinei române din Constanța are pe unul dintre mîner o ștampilă al cărei text conține numele producătorului fără simbol. Pe celălalt mîner ștampila prezintă un text de trei rînduri șters aproape complet. Primele două rîn-



duri au cuprins, desigur, numele preotului eponim, iar ultimul numele lunii „iulie”, care poate fi considerată data în care a fost produsă sau data efectuării controlului.

•

În afară de amfore, s-au mai găsit, dispersate sub ape, câteva țigle întregi și unele fragmente. Or, se știe că în anul 1958, cu ocazia cercetării epavei „Titan”, a fost descoperită o țiglă mare, plată, cu dimensiunile aproximative de 600×440mm. Țigle asemănătoare s-au găsit și la epavele de la Mahdia, Antheor, Alben-ga și Grand Congluqué. Cercetătorii acestor epave au lansat ipoteza că ele făceau parte din acoperișul cabinei de comandă a corabiei. Arheologii englezi localizează chiar porțiunea de acoperiș la pupa tribord. Cum țiglele găsite la epava „B” de la 2 Mai au dimensiunile de 650×420mm, foarte apropiate de acelea găsite lîngă epavele din Mediterana, este cert că aveau aceeași întrebuințare.

Una dintre ele, de exemplu, prezintă o mărturie foarte prețioasă: un colț cioplit la 45°, probabil pentru vreo îmbinare sau pentru a permite vreunui element să străbată acoperișul. Pe partea interioară a țiglei, inclusiv pe spărtură, a fost aplicat un strat de vopsea roșu-grena, probabil după îmbinarea acoperișului.

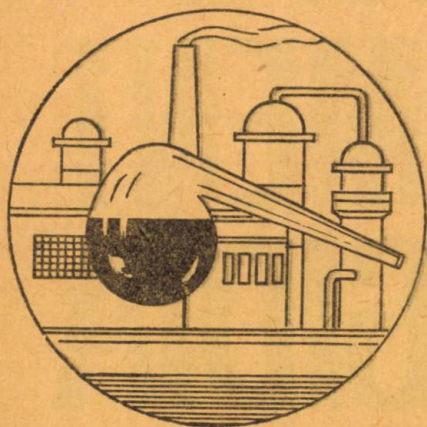
Corabia, care mai bine de două milenii și-a încheiat la Callatis ultimul său drum, ar putea să ne dezvăluie informații valoroase despre legăturile comerciale ale celor care au locuit pe meleagurile noastre. Rămîne să continuăm cercetările pentru a valorifica integral acest bogat tezaur arheologic.



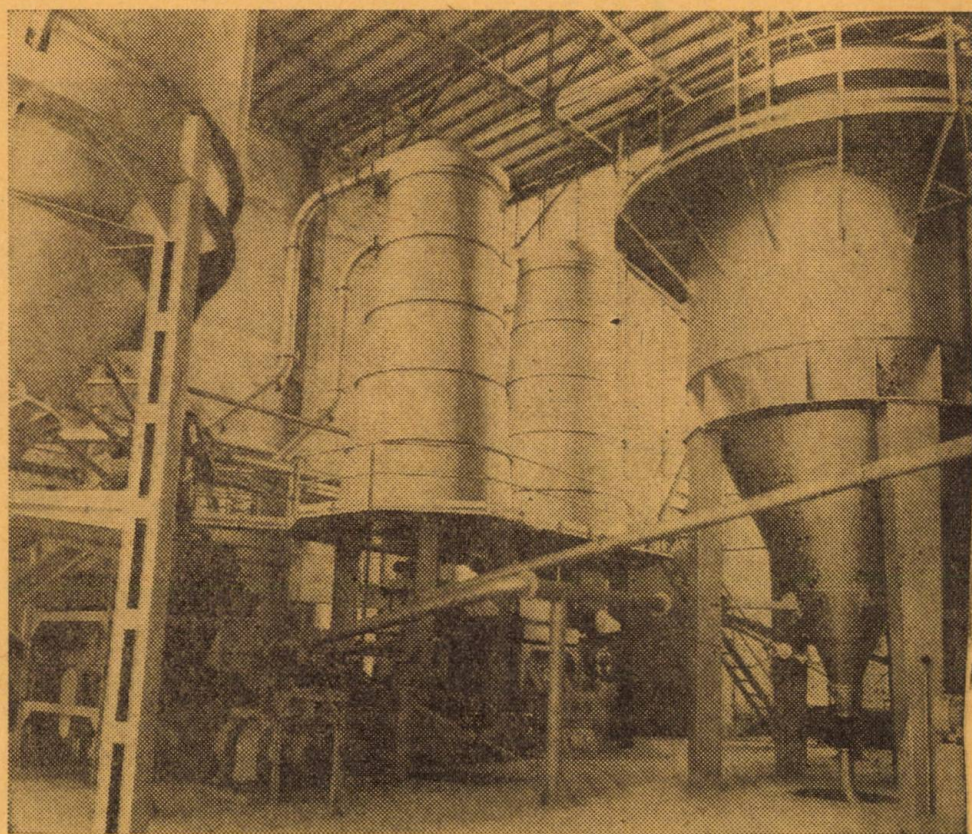
COMBINATUL

**PETROCHIMIC
PLOIEȘTI
BRAZI**

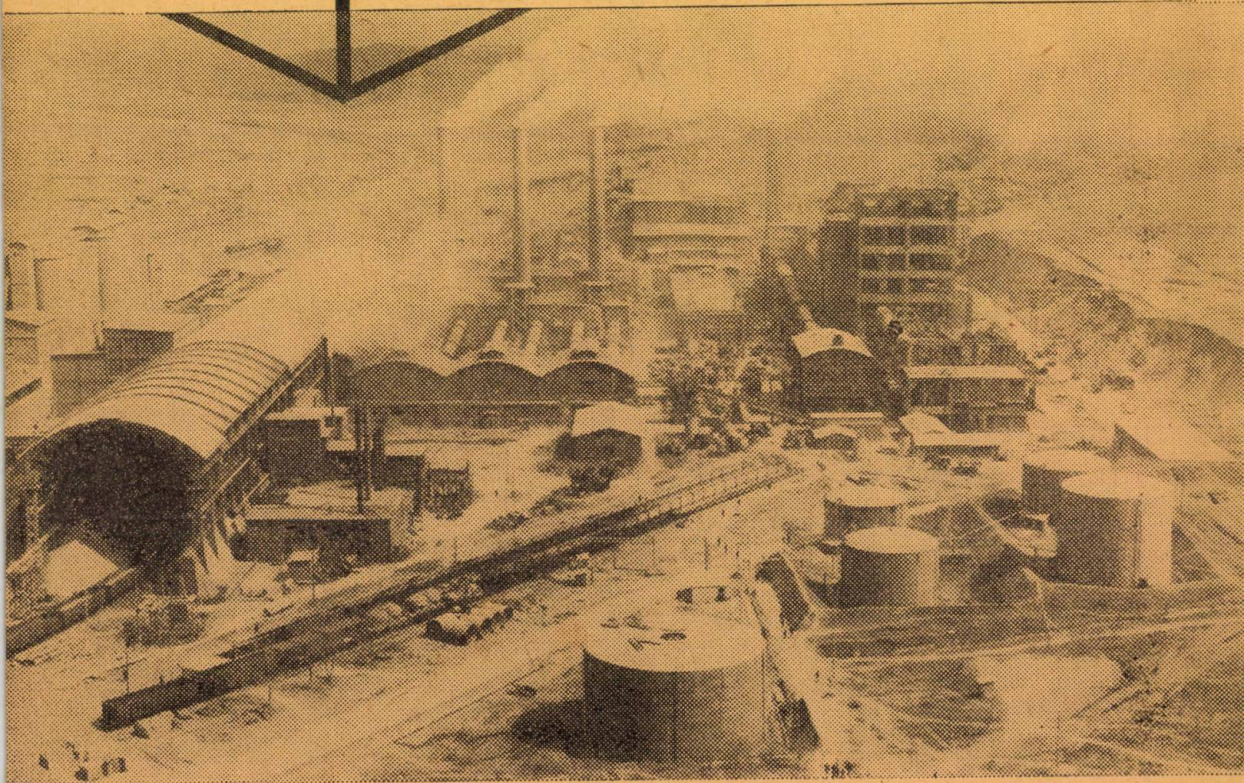
*Produce
și livrează:*



- DERO SUPER
- DERO IDEAL
- DERO LUX
- DERO CRISTAL
- DETERGENȚI
CONDIȚIONAȚI
LICHIZI
- ACIZI NAFTENICI
DISTILAȚI
- NAFTENAȚI
METALICI
- ACETILENĂ



FABRICA DE CIMENT MEDGIDIA



● La 11 iunie 1951 a fost produsă prima tonă de clincher

● Astăzi fabrica dispune de 9 linii tehnologice cu o capacitate proiectată de 1 830 000 tone de clincher

● În 1971 va intra în funcțiune o nouă linie de tuburi din azbociment, cu o producție de 1 650 km de tuburi pe an

● Acesteia i se va mai adăuga, în actualul cincinal, o secție de var de 100 000 de tone anual

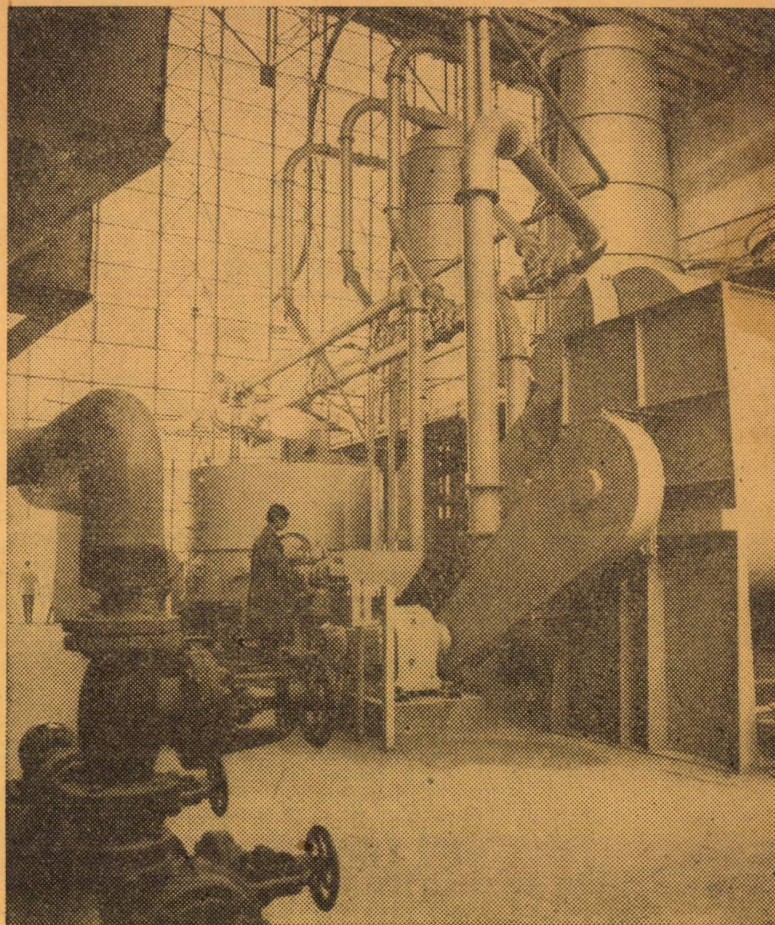
● An de an, sortimentele au fost îmbunătățite. În rîndul acestora se înscrie „PORTLAND 400”, „B. B. S. S. 12 — 47”, „B. B. S. S. 12—58”

● În 1972 fabrica va produce pentru export ciment de mare rezistență: ASTM

● Planurile de cercetare mai cuprind realizarea unor cimenturi pentru îmbrăcămînti rigide (șosele), plăci colorate din azbociment plane și ondulate

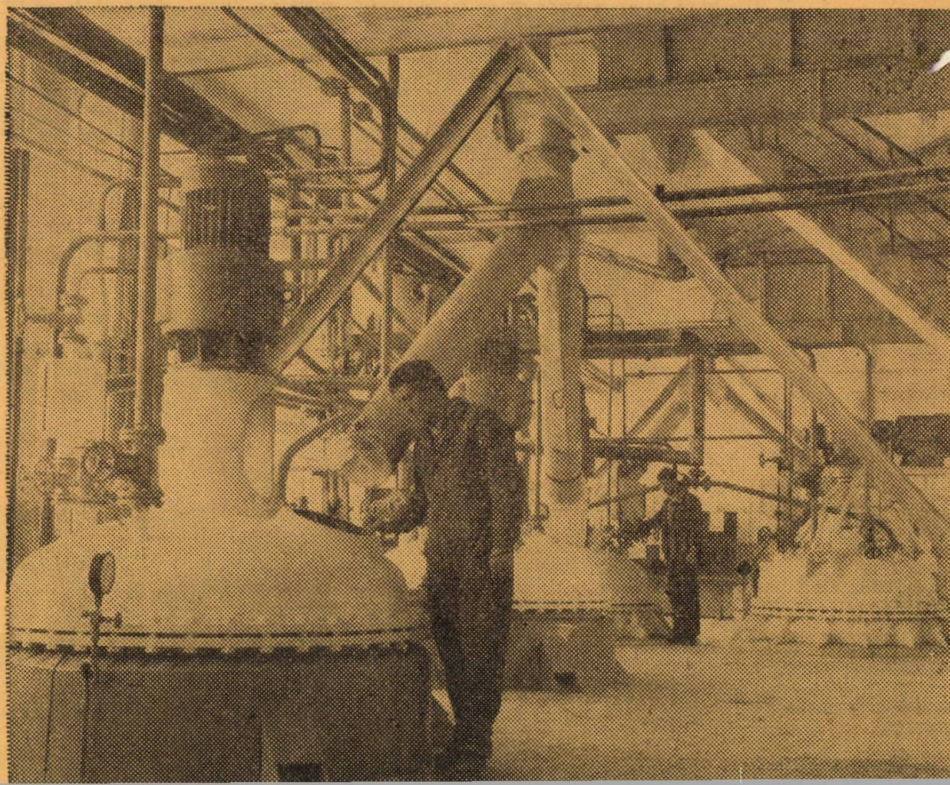
● Aproape că nu există țară pe glob în care să nu se exporte produsele fabricii; U.R.S.S., Ungaria, R.D. Germană, Spania, Brazilia, Insulele Canare sînt unii dintre beneficiari

● Fabrica de ciment Medgidia livrează pentru beneficiarii interni ciment în vrac și în saci cu 4 foi



Vedere din secția de prepararea silozurilor de azbest

Producția fabricii va fi folosită pentru irigarea pămîntului din Dobrogea și al altor județe. Această secție produce anual 1 700 km tuburi de azbociment cu diametru de 100—500 mm



Întreprinderea de Stat Elec-
troceramica Turda livrează fără
repartiție pe bază de comandă
fermă izolatori

N 87 și N 97 cu suporti drepti și
curbi zincati sau bituminizati și
fără suporti — cu suporti pentru
stilpi beton. Izol. SB 1, SA 1,
SBI 10, T-80, T-115, TD 80, TD
115 și ancoră.



Întreprinderea de Stat

Electrocaramica

Turda

Str. Bihorului nr. 12

tel. 1350 ; telex 03121

POLII TERMICI DIN ROMÂNIA

ELENA DUMITRESCU
lector universitar



Pe teritoriul țării noastre, configurația accidentală a reliefului și caracteristicile circulației generale a atmosferei au generat condiții specifice de desfășurare a proceselor fizice care dirijează regimul temperaturii aerului. Astfel, în sectoarele de depresiune ale reliefului carpatic au fost înregistrate condiții favorabile scăderii accentuate a temperaturii aerului și localizării valorilor minime cele mai scăzute de pe întreg teritoriul țării.

În depresiunile intramontane, în timpul nopților de iarnă, scăderea intensă a temperaturii aerului este legată de advecția aerului rece arctic sau continental, de localizarea acestuia pe fundul depresiunilor și de răcirea radiativă nocturnă a lui. Pe timp senin, în regim anticiclonic, în prezența aerului rece și uscat, răcirea nocturnă se realizează intens. Acest proces este favorizat iarna și de prezența stratului de zăpadă, care are capacitate mare de emisie a radiațiilor infraroșii.

În cazul advecției maselor de aer foarte rece arctic sau continental, în timpul nopților senine de iarnă, în urma răcirilor radiative, s-au înregistrat pe fundul depresiunilor temperaturi ale aerului în jur de -38°C . Astfel, în partea cea mai joasă a Depresiunii Birsei, la Bod, în vecinătatea Văii Oltului, în ziua de 25 ianuarie 1942 s-a înregistrat temperatura minimă a aerului egală cu $-38,5^{\circ}\text{C}$. Această valoare reprezintă temperatura minimă *record* pentru întreg teritoriul țării. De aceea, putem considera localitatea Bod ca pol al frigului în România.

Gerul excepțional din ziua de 25 ianuarie 1942 a fost înregistrat și în celelalte regiuni ale țării. Spre exemplu, în Cîmpia

Română, temperatura minimă a aerului a scăzut în jur de $-35,0^{\circ}\text{C}$. La Alexandria $-34,8^{\circ}\text{C}$, la Rușiorii de Vede $-34,6^{\circ}\text{C}$, la Snagov $-35,0^{\circ}\text{C}$. Valori în jur de -33°C au existat și în Dobrogea și Transilvania: la Medgidia $-33,1^{\circ}\text{C}$, la Basarabi $-33,0^{\circ}\text{C}$, la Tg. Mureș $-32,8^{\circ}\text{C}$.

Temperaturi ale aerului deosebit de scăzute, apropiate chiar de valoarea minimă *record*, au fost înregistrate și în alte depresiuni intracarpătice. Este cazul depresiunii Giurgului, unde în partea centrală joasă, la Joseni, în 18 ianuarie 1963, temperatura aerului a scăzut până la $-38,0^{\circ}\text{C}$.

Valori deosebit de scăzute au mai fost înregistrate și pe valea râului Bistrița, la Cîrlibaba, unde la 27 ianuarie 1954, temperatura minimă a fost de $-37,2^{\circ}\text{C}$. De asemenea, la Vatra Dornei în 13 ianuarie 1950, temperatura aerului a scăzut la $-36,5^{\circ}\text{C}$.

O fază de ger intens care a cuprins o mare parte din teritoriul țării a fost cea din 10 și 11 februarie 1929, când pe Vîrfurile Omul s-a înregistrat temperatura minimă de $-38,0^{\circ}\text{C}$, iar în Transilvania, în unele regiuni joase, valorile au scăzut în jur de $-35,0^{\circ}\text{C}$. La Gheorgheni a fost $-35,0^{\circ}\text{C}$, iar la Bod $-34,5^{\circ}\text{C}$.

Dacă iarna condițiile locale de relief permit, în fazele advecției aerului rece, înregistrarea unor temperaturi minime extrem de scăzute, vara situația este alta. Astfel, în partea caldă a anului, deasupra regiunilor de cîmpie, procesele advecției și radiative generează condiții favorabile încălzirii excesive a aerului.

De obicei, deplasarea peste teritoriul țării a aerului cald tropical din sud sau a aerului continental din est favorizează

ridicarea temperaturii aerului la valori în jur de 40°C . O astfel de situație a fost înregistrată în 10 august 1951, când la stația meteorologică Ion Sion — în cîmpia Bărăganului de nord — temperatura maximă a aerului a fost de $44,5^{\circ}\text{C}$. Această valoare reprezintă cea mai ridicată temperatură a aerului (polul căldurii) de pe teritoriul țării noastre (din ultimele decenii de când deținem observații instrumentale meteorologice).

Încălzirea accentuată a aerului cald tropical a permis ca la aceeași dată să se înregistreze valori ridicate termice și în alte puncte din estul Cîmpiei Române. Spre exemplu, la Amara și I.C. Frimu valorile au fost de $44,0^{\circ}\text{C}$, la Grivița de $40,9^{\circ}\text{C}$, iar la Călărași de $41,4^{\circ}\text{C}$.

Pentru partea sudică de cîmpie a țării pot fi date numeroase exemple de încălzire deosebit de intensă a aerului. De remarcat este faza de timp senin și secetos din vara anului 1946, când temperatura aerului la Strehaia a fost de $43,5^{\circ}\text{C}$. Simultan, pe întreaga parte sudică a teritoriului țării, valorile termice au depășit $41,0^{\circ}\text{C}$. De asemenea, în 5 iulie 1916, invazia unei mase de aer cald din sud a dus la condiții favorabile încălzirii excesive a regiunilor din sudul țării și la înregistrarea unor temperaturi maxime — în jur de $42,0^{\circ}\text{C}$ (Alexandria $42,9^{\circ}\text{C}$, Ghimpași $42,2^{\circ}\text{C}$, Craiova $41,5^{\circ}\text{C}$).

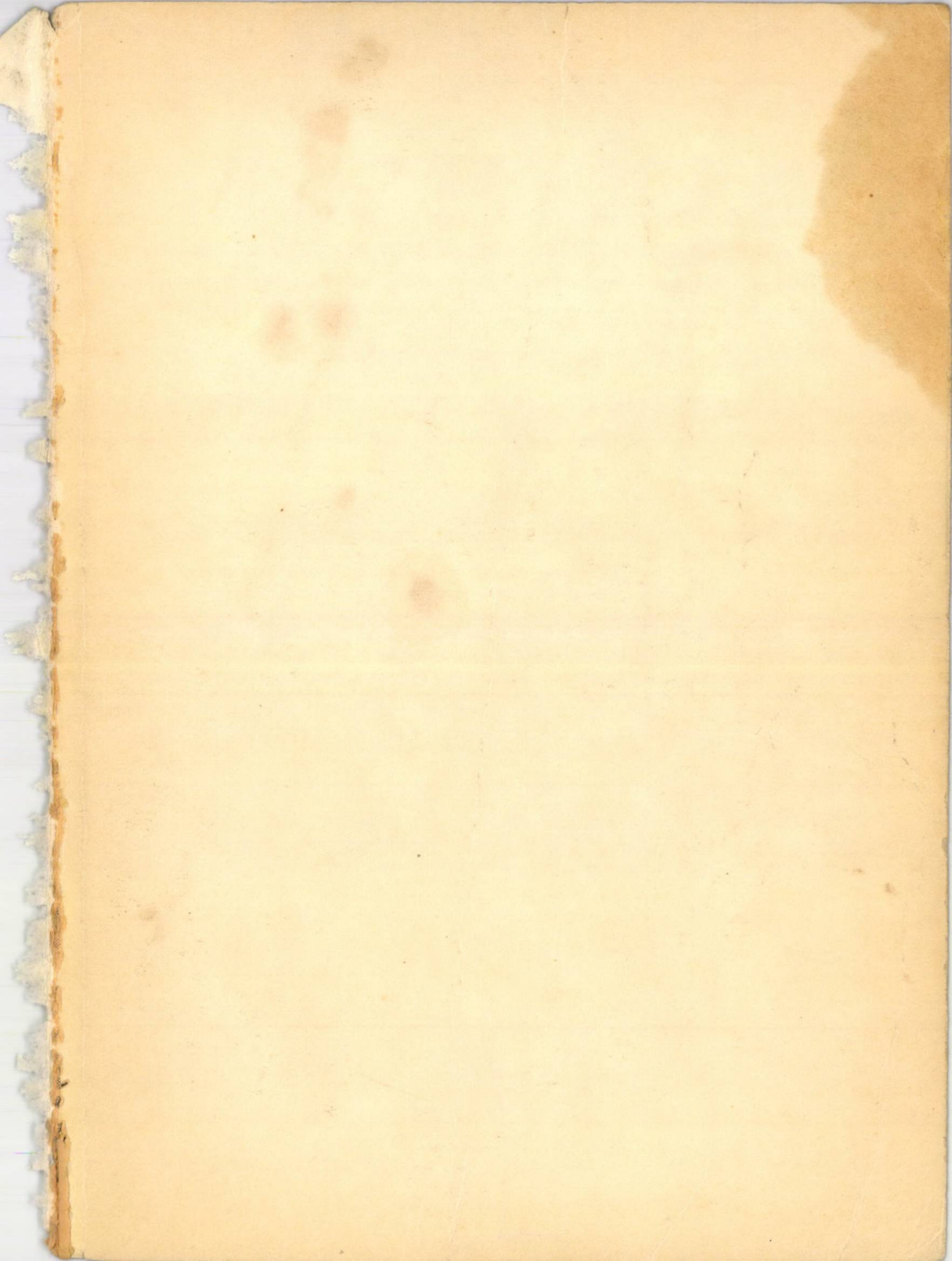
Valorile termice *record* minime și maxime înregistrate pe teritoriul țării noastre scot în evidență limite largi între care oscilează temperatura aerului. Diferența termică dintre temperatura minimă absolută ($-38,5^{\circ}\text{C}$) și cea maximă absolută ($+44,5^{\circ}\text{C}$) este egală cu $83,0^{\circ}\text{C}$.

Debutînd sub semnul unei glorioase aniversări: Semicentenarul P.C.R. — Noul cincinal — planul unor grandioase edificări cu amplă rezonanță în economie, în știință și tehnică	4
— Energia, factor vital al progresului	
— Combinatul siderurgic de la Galați	
— Perspectiva kilowatului nuclear	
— Rîurile navigabile ale României	
— Chimia în ritm sporit	
— Noi lăcașe ale culturii românești contemporane.	
În știință, în tehnică — deceniul 8, deceniul speranțelor. Savanții transformă lumea	13
— Previziunea, condiție sine qua non a dezvoltării	
— Atomul pașnic își va ține promisiunea	
— Cucerirea Cosmosului devine rentabilă	
— Calculatoarele deceniului opt	
— Secvențe în dezvoltarea energeticii	
— Dirijarea genetică, iluzie sau realitate	
— Despre o planificare a revoluției biologice	
— Ingineria genetică, o specialitate a deceniului opt	
— Descifrarea marilor necunoscute ale cancerului	
— Cîte din misterele creierului vor fi elucidate?	
Spre amplificare și dirijare a energiei psihice	31
În curînd trenul fără locomotivă	31
O nouă metodă de calcul rapid — stenometria	33
Discuții practice despre interiorul locuințelor noastre	39
Folosind substratul nutritiv sintetic, puteți deveni cultivator de ciuperci	46
Cosmos 71 și mai departe	49
— „Apollo“ 14, 15 și... celelalte	
— Vehicule lunare	
— Stații orbitale circumterestre	
— La startul cosmic, naveta spațială	
— Se pregătește zborul spre Marte	
— Programe cosmice europene	
În viitorii 30 de ani electronica și automatica vor revoluționa tehnologia agricolă	60
5 milioane tone de oțel sub supravegherea calculatoarelor electronice ..	63
Pe urmele lui Pytheas spre ultima Thule	66
Tuneluri scufundate	68
Stereoscanul	70
Tauromahia dincolo de... Morillo	75
Televizorul mural	80
Pămîntul mișcător de la Pozzuoli	86
Mîncăți, dar păstrați-vă silueta	88
Geometria irealului	94
Capodopere ale ciberartelor	97

— O muzică stohastică tratată de 7 090 IBM	
— Vom învăța ordinatorul să deseneze versuri	
— Despre un proiect de ordinator	
— Despre treptele cibersculpturii	
— Computerul asistent de regie	
— Programe pentru arhitectura prospectivă	
— Interferența om-robot	
Motorul Wankel a primit botezul aerului	109
Stațiile service ale viitorului	110
La superlativ — tehnica automobilistică	111
— Automobilul românesc	
— Duelul giganților	
— Progrese pe calea securității-auto	
— Magazin automobilistic	
Noile identități ale pietrelor sublimă ..	122
Puteți învăța Ikebana	125
Tehnica perfecționată în explorarea adîncurilor	129
Lumea tăcerii în culori și pe micul ecran	130
Oceanul planetar — un „safe“ original ..	132
2 500 km prin „deșertul“ de gheață	140
Afecțiune paternă la animale	142
Transportul greu pe pernă de aer ..	150
Istoria începe pe teritoriul României?	152
Hipnoza profundă în perspectiva medicinei viitorului	154
Reglaje automate în folosul telespectatorilor	157
Lacul Sf. Ana poate fi amenajat hidroenergetic?	158
Ovidiu la Tomis	160
Ceasuri care nu mai fac tic-tac	166
O substanță pentru care omenirea luptă: proteina	169
De la descifrarea la perfecționarea naturii umane	174
Minisera acasă	178
Între știință și artă: grafologia	180
Nerva. Cu propulsie nucleară la granița sistemului solar	186
Trucaje foto cu oglinzi	189
Ceramica — o invenție feminină	190
DIN ISTORIA TEHNICII:	
Mașina cu aburi în împărăția lui Neptun	194
Un submarin pentru eliberarea lui Napoleon	197
Între adevăr și legende — bioradiațiile ..	200
CONSTRUCȚII PRACTICE:	
Ștergător de parbriz cu funcționare intermitentă	205
Barca pneumatică cu motor de aspirator	210
Arheologie submarină românească: două nave care nu au mai ajuns la destinație	215
Polii termici din România	223



TIPARUL EXECUTAT
LA COMBINATUL POLIGRAFIC
„CASA ȘCÎNTEII“



**NICI
O BUCATĂ
DE METAL
SĂ NU FIE
LĂSATĂ
PRADĂ RUGINII.
VALORIFICAȚI
DEȘEURILE
METALICE
PRIN**



ICM

